



ЧЕЛЯБИНСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

# СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

лучших  
педагогических практик  
финалистов

**Областной конкурс**

«Лучшие практики  
разработки и внедрения  
профессиональной  
направленности содержания  
общеобразовательных  
дисциплин»

**2025 год**

Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования «Челябинский институт развития  
профессионального образования»

СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ  
лучших педагогических практик  
финалистов областного конкурса  
«Лучшие практики разработки и внедрения профессиональной  
направленности содержания общеобразовательных дисциплин»  
2025 года

Областной конкурс среди преподавателей общеобразовательных  
дисциплин системы среднего профессионального образования

Челябинск  
2026 год



**Автор:**

*Жарикова Татьяна Вячеславовна, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»*

**Тема: Профессионально-прикладная физическая подготовка**

**Рекомендовано для специальности:**

22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

**Учебная дисциплина:** Физическая культура

**Тип учебного занятия:** практическое занятие

**Цели занятия:**

**образовательные:** формировать умения использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения профессиональных целей, применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности, знания о роли физической культуры в профессиональном развитии человека, основы здорового образа жизни в условиях профессиональной деятельности;

**развивающие:** развитие умений использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач (ОК 02);

**воспитательные:** физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни – формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования (ОК 08), навыков взаимодействия в команде (ОК 04).

**Формируемые компетенции:**

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ПК 1.2 Подготавливать оборудование к выводу в ремонт.

ПК 2.3. Выполнять технологические операции при обработке металлов давлением.

**Планируемые образовательные результаты:**

ПРБ 2. Владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;

ПРБ 3. Владение основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств;

ПРБ 4. Владение физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности.

**Междисциплинарные связи (ОПД, СГД, ПМ):** Информационные технологии в профессиональной деятельности, Охрана труда и бережливое производство, ПМ.01 Обеспечение работоспособности оборудования прокатного производства ПМ.02 Ведение технологического процесса обработки металлов давлением (по выбору),

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**

**Задание 1.** Подготовить Профессиограмму по специальности «Обработка металлов давлением».

Обратите внимание на план по составлению, раскройте пункты плана и их составляющие, рекомендации по их развитию/выполнению.

Файл с выполненным заданием подгрузите в Сервис сбора файлов в СФЕРУМе по ссылке (формирует преподаватель для сбора данных).

Инструкция по выполнению

1) План по составлению Профессиограммы:

Основные физические качества

1. Сила;
2. Выносливость;
3. Гибкость;
4. Координация;
5. Быстрота.

Рекомендации по развитию физических качеств

1. Регулярные тренировки;
2. Здоровое питание;
3. Отдых и восстановление;
4. Медицинские осмотры.

2) При подготовке воспользуйтесь нейросетями, например, Гигачат, Алиса.

3) Файл ответа прикрепить к Сервису сбора файлов в СФЕРУМе.

**Задание 2.** Подготовить комплекс производственной гимнастики для поддержания работоспособности работников, занятых обработкой металлов давлением (прокатчиков). Можно проиллюстрировать рисунками, созданными в нейросети (по желанию). Продемонстрируйте его на уроке.

Инструкция по выполнению.

Производственная гимнастика предназначена для поддержания работоспособности сотрудников и профилактики профессиональных заболеваний. Для работников, занятых обработкой металлов давлением, рекомендуется комплекс упражнений, направленных на укрепление мышц спины, плеч, шеи, рук и ног, а также улучшение кровообращения и расслабления мышечного напряжения.

Варианты составления: в электронном виде или в письменном виде, оформленный на листке А4.

### **Квест-игра «Роль питания в физической подготовке»**

*Цель игры: Формирование знаний о здоровом питании среди студентов первого курса СПО через увлекательную командную игру.*

Описание задания:

Студенты делятся на команды по 7-8 человек. Каждая команда проходит несколько этапов-квестов, связанных с темой здорового питания. По итогам выполнения заданий каждая команда набирает баллы, побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов.

Для некоторых этапов команды готовят задания дома.

#### **Этап №1: Разминка «Правильное меню» (домашняя заготовка)**

Задание: Представьте правильный рацион питания на день для студента, развивающего выносливость и силу. Учтите баланс белков, жиров и углеводов, витаминов и минералов.

Баллы:

- За правильное распределение калорийности рациона — 5 баллов
- За сбалансированное содержание питательных веществ — 5 баллов
- За включение продуктов, богатых витаминами и минералами — 5

баллов

Максимум: 15 баллов

Задание выполняется дома. Представляются результаты выполнения в распечатанном или письменном виде.

#### **Этап №2: Викторина «Что полезно?»**

Примеры вопросов и ответов:

1. Какие продукты содержат большое количество белка?

Ответ: Мясо, рыба, яйца, творог, бобовые.

2. Что такое гликемический индекс и зачем нужно учитывать его значение при составлении диеты?

Ответ: Гликемический индекс показывает скорость повышения уровня сахара в крови после употребления продукта. Важно выбирать продукты с низким гликемическим индексом, чтобы избежать резких скачков глюкозы.

3. Почему важно пить достаточное количество воды спортсмену?

Ответ: Вода необходима для поддержания водного баланса организма, улучшения обмена веществ, вывода токсинов и предотвращения обезвоживания.

Баллы:

— За каждый верный ответ — 5 баллов

Максимум: 15 баллов

### **Этап №3: Лабиринт «Пищевые ловушки»**

На полу разложены карточки с изображениями различных продуктов питания. Среди них есть полезные и вредные варианты. Задача каждой команды пройти лабиринт, выбирая только здоровые продукты, игнорируя нездоровые.

Баллы:

— За прохождение лабиринта без ошибок — 10 баллов

— За каждую ошибку минус 2 балла

Максимум: 10 баллов

### **Этап №4: «Энергия движения»**

- Соревнования по выполнению физических упражнений, связанных с витаминами и полезными веществами.

Например:

- «Витамин С» - упражнения с мячом— передачи мяча над головой и между ногами.

- «Витамин D - скакалка— прыжки на месте или вдвоём одновременно.

- Конусная дорожка («каротин») — бег змейкой вокруг расставленных конусов.

Баллы:

— За победу в этапе 5 баллов

Максимум: 15 баллов

### **Этап №5: «Творческое задание подготовить презентации о здоровом питании (домашнее задание)»**

Команды представляют выполненную дома презентацию, где представляют своё видение здорового питания.

Баллы:

— За наглядность и эстетичность оформления — 5 баллов

— За информативность и полезность рекомендаций — 5 баллов

— За креативность идеи — 5 баллов

Максимум: 15 баллов

Подведение итогов.

После завершения всех этапов преподаватель подсчитывает набранные командой очки, выставляет оценки.

Квест помогает студентам закрепить знания о правильном питании, развить умение критически оценивать качество пищи и мотивирует вести здоровый образ жизни.

### **Информационные источники:**

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве» от 10 июля 2025 г. №528 (зарегистрирован в Минюсте России 28 августа 2025 г., регистрационный №83364) [Электронный ресурс]. — URL: <https://base.garant.ru/412613327/>

2. Воронов Н. А. и др. Прикладная физическая подготовка: учебник для СПО / под ред. Н. А. Воронова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2025.

3. Упражнения для укрепления мышц // ОБУЗ "Ивановская клиническая больница имени Куваевых" URL: <https://igb2.ru/wp-content/uploads/2021/08/uprazhneniya-dlya-ukrepleniya-myshts-verkhnego-plechevogo-royasa.pdf>

**Автор:**

*Гуськова Елена Анатольевна, преподаватель первой квалификационной категории Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Челябинский педагогический колледж № 1»*

**Тема:** Раздел 2. Иностранный язык для общих и профессионально-ориентированных целей.

Тема 2.2. Молодёжь в современном обществе. Досуг молодёжи: увлечения и интересы.

Практическое занятие 19 «Профессиональное хобби учителя».

**Рекомендовано для профессий/специальностей:** 44.02.02.

Преподавание в начальных классах

**Учебная дисциплина:** ОУД 04. Иностранный язык

**Тип учебного занятия:** Комбинированный урок

**Цель занятия:** формирование лексического навыка по теме «Профессиональное хобби учителя»

**Формируемые компетенции (включая ПК):**

ПК 1.7. Выстраивать траекторию профессионального роста на основе результатов анализа процесса обучения и самоанализа деятельности.

**Планируемые образовательные результаты:**

ПР 1.2 аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации;

ПР 1.3 читать не сплошные тексты и понимать представленную в них информацию;

ПР 1.4 письменная речь: кратко фиксируя содержание прочитанного текста дополняя информацию в заданиях;

ПР 3. знать и понимать основные значения изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), особенности структуры простых и сложных предложений, использовать изученные ЛЕ в условно-речевых упражнениях;

ПР 4. владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования;

ПР 5. владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи изученных морфологических форм и синтаксических

конструкций изучаемого иностранного языка в рамках тематического содержания речи в соответствии с решаемой коммуникативной задачей;

ПР 7. владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации;

ПР 9. соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.

### **Междисциплинарные связи (ОПД, СГД, ПМ):**

ПМ.04 Преподавание иностранного языка в начальной школе.

### **Характеристика основных этапов учебного занятия:**

Задание 1. Study the words, useful phrases and idioms about Teacher's professional Hobby. Изучите новую лексику, полезные фразы и идиомы о Профессиональном хобби учителя.

### Словарь по теме Профессиональное хобби: Чтение книг

library ['laɪbrəri] — библиотека

author ['ɔ:θə] — автор

bookmark ['bʊkmɑ:k] — закладка

novel ['nɒvəl] — роман

chapter ['tʃæptə] — глава

biography [baɪ'ɒgrəfi] — биография

character ['kærɪktə] — персонаж

genre ['zɒnrə] — жанр

fiction [fɪkʃn] — художественная литература

non-fiction [nɒn'fɪkʃn] — документальная литература

fantasy ['fæntəsi] — фэнтези

mystery ['mɪstəri] — детектив

science fiction ['saɪəns fɪkʃn] — научная фантастика

romance [rəʊ'mæns] — романтика

thriller ['θrɪlə] — триллер

historical fiction [hɪs'tɒrɪkəl fɪkʃn] — исторический роман

adventure [əd'ventʃə] — приключенческий роман

horror ['hɒrə] — ужас

Полезные выражения:

to curl up with a good book — устроиться с книгой (удобно)

to be lost in a book — потеряться в книге

page-turner — книга, которую трудно отложить

to read up on — изучать что-то, читать о чём-то

**Задание к данному изученному материалу**

1. Find the correct interpretation of the word Найдите верное толкование слова <https://learningapps.org/display?v=p1f9fn10c25>
2. Use your camera to open the QR code. Do this task «**Choose the right variant**» Воспользуйтесь вашей камерой, чтобы выполнить данное упражнение.



Словарь по теме Профессиональное хобби: Спорт и фитнес

exercise ['eksəsaɪz] — упражнение

workout ['wɜ:kɑʊt] — тренировка

gym [dʒɪm] — тренажёрный зал

athlete ['æθli:t] — спортсмен

strength [streŋθ] — сила

endurance [ɪn'dʒʊərəns] — выносливость

stretching ['stretʃɪŋ] — растяжка

yoga ['jəʊgə] — йога

running ['rʌnɪŋ] — бег

team [ti:m] — команда

**Устойчивые выражения:**

to keep fit — поддерживать форму

to hit the gym — пойти в спортзал

to get in shape — привести себя в форму

Задание 3. Use the link to do the task. Воспользуйтесь ссылкой, чтобы выполнить данное упражнение. «Fill in the gaps»

<https://learningapps.org/watch?v=p9o3zp57j24> (заимствовано, автор неизвестен)

Задание 4. Read the text again and choose True or False. Прочитайте текст и выберите «Верно» или «Неверно»

<https://learningapps.org/display?v=pfp0vcj3k25>

To become a better athlete, it's important to focus on both strength and endurance. A well-balanced stretching routine often includes exercises to build muscle and increase stamina. Going to the gym regularly can help you improve your physical abilities, with exercises like weightlifting to increase strength, and cardio workouts to enhance endurance.

In addition to traditional training, fitness and yoga can be beneficial for flexibility and injury prevention. Running is also a great way to improve your cardiovascular fitness. Whether you run alone or as part of a team, it helps you build endurance and stay in shape.

It's essential to have a well-rounded approach to workout, combining different types of exercises to maintain balance and avoid overworking specific muscle groups. With dedication and the right routine, you'll see progress in your performance both as an individual athlete and as part of a team.

Словарь по теме Профессиональное хобби: Обучение

skill [skɪl] — навык

goal [gəʊl] — цель

study ['stʌdi] — учёба

knowledge ['nɒlɪdʒ] — знание

course [kɔ:s] — курс

assignment [ə'saɪnmənt] — задание

lecture ['lektʃə] — лекция

research [ri'sɜ:ʃ] — исследование

motivation [məʊti'veɪʃn] — мотивация

progress ['prəʊɡres] — прогресс

**Устойчивые выражения:**

to keep learning — продолжать учиться

to stay focused — оставаться сосредоточенным

to make progress — делать прогресс

to set a goal — ставить цель

to reach one's potential — раскрыть свой потенциал

1. **Follow the link to do the task** Пройдите по ссылке, чтобы выполнить задание «**Guess the words**»

<https://learningapps.org/watchv=pvqymxcsj24> (заимствовано, автор неизвестен)

6. **Follow the link to do a Listening Test.** Пройдите по ссылке, чтобы выполнить задание «**Прослушайте текст**»

<https://test-english.com/listening/a1/free-time-listening-test/> (автор сайт test-english.com)

### **Информационные источники:**

1. Афанасьева О.В., Д. Дули, И.В. Михеева, Б. Оби, В. Эванс. Английский в фокусе. Английский язык 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений - Москва «Просвещение».

2. Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2022 N 70034).

3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 августа 2022 г. N 742 (Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 17 июня 2022 г., регистрационный N 68887).



**Автор:**

**Колесник Елизавета Алексеевна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Педагогический колледж «ТЕМП»

**Тема:** «Семейные конфликты».

**Рекомендовано для профессий/специальностей:**

44.02.01. Дошкольное образование.

**Учебная дисциплина:** ООД 04. Иностранный язык.

**Цель:** Развитие умения выстраивать последовательный и логичный диалог на английском языке, связанный с профессиональной деятельностью воспитателя; формирование навыков восприятия речи на слух и понимания структуры профессионального разговора.

**Формируемые компетенции** (включая ПК): ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.3

**Планируемые образовательные результаты:** достижение уровня владения иностранным языком, превышающего пороговый, достаточного для делового общения в рамках профиля «Дошкольное образование»; сформированность умения перевода с иностранного языка на русский при работе с несложными профессиональными текстами.

**Междисциплинарные связи:** СГД (иностранный язык в профессиональной деятельности, психология общения); ОПД (основы педагогики, возрастная психология и педагогика, детская психология); ПМ («Организация взаимодействия с родителями и сотрудниками ДОО», «Организация различных видов деятельности и общения детей»)

**Характеристика основных этапов:**

1. Ориентировочный этап - чтение инструкций, ознакомление с репликами диалога, определение темы и участников общения;
2. Аналитический этап - выделение логических маркеров (вопросы-ответы, причинно-следственные связи), группировка реплик по смысловым блокам;
3. Практический - расстановка реплик в правильном порядке, проверка через чтение диалога вслух (индивидуально/в парах);
4. Рефлексивный – обсуждение.

**Информационные источники:** Примерная основная образовательная программа (ПООП) по специальности 44.02.01; учебник: «*English for Preschool Teachers*», «*Professional Communication in Early Childhood Education*»;

платформа «РЭШ» / «МЭШ»: модули по иностранному языку в профессиональной деятельности

**Инструкция для студентов:** Put the lines in the correct order (*Расставь реплики в правильном порядке*).

**Ссылка:** <https://learningapps.org/display?v=pvqjgfk4c25>

**Эталон выполненного задания:**

1. Good afternoon. Thank you for coming in today. I understand you're concerned about some changes at home and how they might be affecting your child.

2. Yes, thank you for meeting with me. My family situation has changed recently, and I'm worried it's impacting my child's behavior here at school.

3. It's important to address these concerns together. Could you tell me more specifically what kind of changes have occurred?

4. Well, we've gone through a divorce, and it's been hard on everyone. Our child seems more withdrawn or anxious than usual.

5. That's understandable. Children often need extra support during times like this. What are the specific behaviors you've noticed that concern you most?

6. They seem quieter now, less engaged in activities, and sometimes show signs of frustration when things don't go their way.

7. Those reactions can indicate stress or uncertainty. Here at preschool, we'll provide additional emotional support and encourage open communication so your child feels safe expressing themselves.

8. That sounds helpful. Is there anything else I should do at home to help them adjust better?

9. Consistency is key. Try maintaining routines as much as possible—regular bedtimes, meals, playtime—and make sure they're getting enough rest. Also, give them opportunities to talk about their feelings without judgment.

10. Alright, thanks again for being understanding and supportive. We'll keep working closely with each other.

11. Absolutely, we're all here to ensure your child thrives despite life's challenges. Let's stay connected moving forward.

**Тема:** «Семейные конфликты».

**Рекомендовано для профессий/специальностей:**

44.02.01. Дошкольное образование.

**Учебная дисциплина:** ООД 04. Иностранный язык.

**Цель:** Формирование и совершенствование навыков публичного выступления, аргументированного изложения научных взглядов, дискуссионного мастерства и коммуникационной компетентности у студентов

на английском языке в контексте профессиональной деятельности воспитателя дошкольного образования.

**Формируемые компетенции** (включая ПК): ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3.

**Планируемые образовательные результаты:** Участие в учебно-исследовательской и проектной деятельности предметного/межпредметного характера с использованием материалов на иностранном языке; знание и использование нескольких вариантов решения коммуникативной задачи в продуктивных видах речевой деятельности (говорение, письмо); знание и понимание речевых различий в ситуациях официального и неофициального общения; использование лексико-грамматических средств с учётом регистра; знание и соблюдение норм вежливости в межкультурном общении; владение компенсаторными умениями при коммуникативных сбоях; владение иностранным языком как средством формирования учебно-исследовательских умений и расширения знаний в смежных областях; достижение уровня владения языком, превышающего пороговый (B1–B2), достаточного для делового общения в рамках профиля; сформированность умения использовать ИЯ для получения информации из иноязычных источников в образовательных целях.

**Междисциплинарные связи:** СГД (иностраный язык в профессиональной деятельности, психология общения); ОПД (основы педагогики, возрастная психология и педагогика, детская психология, основы обучения лиц с ОВЗ); ПМ («Организация взаимодействия с родителями и сотрудниками ДОО», «Организация воспитательного процесса», «Организация различных видов деятельности и общения детей»)

#### **Характеристика основных этапов:**

1. Подготовительный этап - распределение ролей, поиск источников, подготовка презентации (эксперты), формулирование вопросов (участники), разработка сценария (ведущий);
2. Вводно-организационный этап - выход ведущего, обозначение темы, правил, тайминга, представление экспертов;
3. Основной (практический) этап - выступления экспертов (по 5 мин), сессия вопросов-ответов, активная дискуссия, использование академических клише;
4. Рефлексивный – самооценка, взаимная обратная связь, заполнение рефлексивных листов, обсуждение трудностей и успехов.

**Информационные источники:** Примерная основная образовательная программа (ПООП) по специальности 44.02.01; учебник: «*English for Preschool Teachers*», «*Professional Communication in Early Childhood Education*»;

монографии и статьи по детской психологии, семейной терапии, кризисному сопровождению (на англ. и рус. языках).

**Инструкция для студентов:** Assign roles: experts in the field of child psychology and pedagogy (1-2 people), conference participants, moderator. Conference preparation is done at home. Theme: «Support for a child facing conflict in the family».

**Роли и обязанности:**

**1. Эксперты в сфере детской психологии и педагогики**

- Изучите литературу и проведите исследование по теме «Психологическое сопровождение ребенка, сталкивающегося с конфликтами в семье».
- Подготовьте презентационные материалы (краткое выступление продолжительностью около 5 минут), включающие теоретический обзор вопроса, возможные стратегии помощи ребенку и советы для родителей.
- Будьте готовы отвечать на вопросы участников конференции.

**2. Участники конференции**

- Определитесь с интересующими вас вопросами в рамках предложенной темы.
- Составьте заранее подготовленные вопросы экспертам, направленные на углубление понимания предмета обсуждения.
- Участвуйте активно в дискуссии, проявляя инициативу и уважение к мнению коллег.

**3. Ведущий**

- Разработайте сценарий проведения конференции, включая порядок выступлений, регламент вопросов и общую организацию мероприятия.
- Представляйте выступающих, регулируйте ход дискуссии, следите за соблюдением регламента.
- Организуйте активное участие аудитории, создавая условия для продуктивного обмена мнениями.

**Организация процесса:**

1. За неделю до назначенного срока каждый студент получает свою роль и соответствующие инструкции.

2. Эксперты самостоятельно выбирают необходимые материалы и проводят подготовку презентационного блока.

3. Участникам рекомендуется ознакомиться с базовыми источниками по теме, сформулировать вопросы заранее.

4. В день проведения конференция проходит следующим образом:

- Открытие ведущим мероприятия.
- Выступления экспертов с демонстрацией подготовленных материалов.
- Открытая сессия вопросов и ответов, организованная ведущим.
- Рефлексия и обратная связь участникам от всей группы.

**Тема:** «Семейные конфликты».

**Рекомендовано для профессий/специальностей:**

44.02.01. Дошкольное образование.

**Учебная дисциплина:** ООД 04. Иностранный язык.

**Цель:** Формирование навыков систематизации и визуализации информации по вопросам диагностики и оказания помощи детям, находящимся под влиянием семейных конфликтов, с использованием английского языка как инструмента профессиональной коммуникации.

**Формируемые компетенции** (включая ПК): ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.3

**Планируемые образовательные результаты:** сформированность умения использовать иностранный язык как средство для получения информации из иноязычных источников в образовательных и самообразовательных целях; владение иностранным языком как одним из средств формирования учебно-исследовательских умений, расширения знаний в других предметных областях; знание и владение орфографическими навыками в отношении изученного лексического материала; знание и понимание основного значения изученных лексических единиц; участие в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера.

**Междисциплинарные связи:** СГД (иностранный язык в профессиональной деятельности, психология общения); ОПД (основы педагогики, возрастная психология и педагогика, детская психология); ПМ («Организация взаимодействия с родителями и сотрудниками ДОО», «Организация воспитательного процесса», «Организация различных видов деятельности и общения детей»)

**Характеристика основных этапов:**

1. Подготовительно-поисковый этап - поиск англоязычных источников по теме family conflict & children, выделение ключевых понятий (risk factors, warning signs, intervention strategies), составление библиографического списка.

2. Аналитико-структурирующий этап - классификация собранной информации: симптомы / факторы / рекомендации; определение иерархии кластера; отбор лексики для визуализации.

3. Практико-ориентированный - создание визуального кластера (ручной или цифровой формат: Canva, MindMeister, Miro); проверка орфографии, согласованности терминов, читаемости.

4. Презентационно-рефлексивный – презентация кластера (3–5 мин), объяснение логики структуры, ответы на вопросы; заполнение рефлексивного листа.

**Информационные источники:** Примерная основная образовательная программа (ПООП) по специальности 44.02.01; учебник: «*English for Preschool Teachers*», «*Professional Communication in Early Childhood Education*»; Cambridge University Press: English for Early Childhood Educators, Professional Communication in Education.

**Инструкция для студентов:** You will create a cluster that is an illustrative outline of tips for identifying and working with children under the pressure of family conflict. When completing the assignment, remember that it should be concise, informative and easy for listeners to quickly master.

#### **Информационные источники:**

1. Астафьева, Н. Е. Иностранный язык в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО / Н. Е. Астафьева, О. В. Морозова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 215 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12345-6. – Текст: непосредственный.

2. Волкова, С. И. Психолого-педагогическое сопровождение семьи в кризисных ситуациях: учебно-методическое пособие / С. И. Волкова. – Санкт-Петербург: Детство-Пресс, 2021. – 184 с. – Текст: непосредственный.

3. Детская психология: учебник для СПО / под ред. Р. С. Буре. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 398 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15678-9. – Текст: непосредственный.

4. Карабанова, О. А. Психология семейных отношений и основы семейного консультирования: учебное пособие / О. А. Карабанова. – Москва: Гардарики, 2020. – 320 с. – Текст: непосредственный.

5. Методика преподавания иностранного языка в средних специальных учебных заведениях: учебное пособие / под ред. С. Ф. Шатилова. – 2-е изд. – Москва: Просвещение, 2019. – 256 с. – Текст: непосредственный.

6. Основы педагогического мастерства воспитателя дошкольного образования: учебное пособие / авт.-сост. Т. Н. Доронова. – Москва: Академия, 2022. – 288 с. – Текст: непосредственный.

7. Психология раннего и дошкольного возраста: учебник для СПО / под ред. В. С. Мухиной. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 345 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.

8. Соловова, Е. Н. Методика обучения иностранным языкам: базовый курс лекций: пособие для студентов педагогических вузов и учителей / Е. Н. Соловова. – 3-е изд. – Москва: Просвещение, 2021. – 239 с. – Текст: непосредственный.



**Автор:**

**Карташова Галина Владимировна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Магнитогорский строительный техникум»

**Методическая разработка учебного занятия по дисциплине «Русский язык» с учетом профессиональной направленности содержания общеобразовательных дисциплин**

**Тема:** Терминология и профессиональная лексика

**Рекомендовано для профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

**Учебная дисциплина:** Русский язык

**Тип учебного занятия:** Практическое занятие

**Цели занятия:** Обучающая – формирование и совершенствование знаний типов сварочных швов, сварочных процессов, видов сварки, основных сварочных терминов. Воспитательная – воспитание уважительного отношения к технике и труду, формирование стремления к эффективной профессиональной коммуникации, совершенствование навыков общения. Развивающая – развитие внимания, памяти, логического мышления, развитие коммуникативных навыков работы в группах, совершенствование умения работать с источниками знаний.

**Формируемые компетенции (включая ПК):**

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

**Планируемые образовательные результаты:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению;
- составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников;

- обсуждать результаты совместной работы;
- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

**Уметь:** пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций; пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.

**Знать:** требования единой системы конструкторской документации; основные правила чтения технологической документации.

**Междисциплинарные связи (ПМ):** Дисциплина «Русский язык», раздел Рабочей программы №4 «Особенности профессиональной коммуникации» связан со следующими профессиональными модулями и темами этих модулей:

ОП.04 «Допуски и технические измерения» - Темы «Обозначение сварных швов», «Определение типа сарного шва на чертеже»;

ПМ 01. «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» - Темы «Основные подготовительные операции перед сваркой», «Разделка кромок», «Виды сварных швов»;

ПМ.02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» - Темы «Общие сведения о сварных швах»;

ПМ.04 «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением» - Темы «Оборудование сварочного поста», «Ручная аргоновая сварка».

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**  
Продолжительность занятия 45 минут.

**1. Вводная часть (10 минут)** - сообщение темы и цели занятия; актуализация теоретических знаний, необходимых для выполнения упражнений (определение понятия «термин», преподаватель называет тему из профессионального модуля, студенты называют термины, которые ассоциируются с этой темой).

**2. Основная часть (25 минут)** – проведение инструктажа (группа делится на три подгруппы, каждой из них дается по 2-3 упражнения на совершенствование знаний терминов. Студенты выполняют упражнения самостоятельно. В процессе работы группы меняются упражнениями. На протяжении занятия все студенты должны выполнить все восемь упражнений). Упражнения выполняются в интерактивном режиме на телефоне, на большом экране, либо в бумажном варианте, если нет других технических возможностей.

Упражнения созданы на многофункциональной платформе Wordwall.net и на сервисе интерактивных заданий LearningApps. На каждое упражнение создан QR – код.

Для удобства все упражнения собраны в виде красочного буклета, который можно отсканировать и использовать в качестве раздаточного материала.

На Рисунке 1 представлен внешний вид буклета: первая страница и разворот с упражнениями.

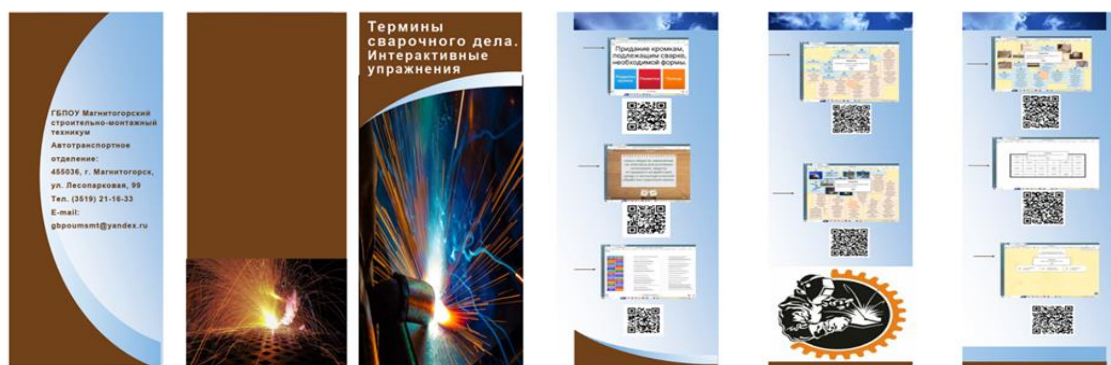


Рисунок 1. – Буклет

Первое упражнение построено в виде викторины «Выбери верный вариант ответа». QR – код к упражнению.



Оно создано на платформе Wordwall. Студент заходит по QR – коду. В появившемся окне надо написать свое имя и нажать кнопку «Начать». В упражнении предлагается десять описаний различных сварочных процессов. Необходимо выбрать правильное название процесса из трех предложенных вариантов.

Эталон ответов:

1. а), 2. б), 3. в), 4. б), 5. а), 6. а), 7. б), 8. а), 9. в), 10. а).

Второе упражнение также создано на платформе Wordwall. В нем требуется подобрать верные определения двадцати шести терминам. QR – код к упражнению.



Каждый термин написан на отдельной карточке, значение термина написано на обратной стороне карточки. Её надо перевернуть и определить, верное или неверное значение термина написано на обратной стороне карточки, для этого надо нажать крестик или галочку. По окончании упражнения высвечивается количество правильных ответов. Надо нажать кнопку в меню «Показать ответы». Правильные и неправильные ответы будут показаны.



В третьем упражнении надо найти верные определения терминов путем перетаскивания слова к его описанию. QR – код к упражнению.

В упражнении представлено тридцать терминов.

Эталон ответов:

1.1), 2. 16), 3. 17), 4. 13), 5. 7), 6. 18), 7. 19), 8. 20). 9. 15), 10. 21), 11. 22), 12. 23), 13. 24), 14. 10), 15. 25), 16. 26), 17. 27), 18. 8), 19. 28), 20. 11), 21. 29), 22. 9), 23. 30), 24. 12), 25. 14), 26. 4), 27. 5), 28. 6), 29. 3), 30. 2).



В четвертом упражнении надо определить название вида сварки по его описанию. QR – код к упражнению.

Всего требуется определить названия десяти видов сварки по их описанию.

Эталон ответов:

1.4, 2.2), 3.8), 4.10), 5. 6), 6.3), 7. 9), 8.7), 9. 5), 10. 1).



В пятом упражнении дается описание вида сварки, к нему надо найти соответствующую картинку. QR – код к упражнению.

Упражнение выполняется перетаскиванием. Как и в предыдущем упражнении, ошибки высвечиваются сразу красным цветом.

Эталон ответов:

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



Шестое упражнение предполагает знание различных видов сварочных швов. QR – код к упражнению.

Оно также выполняется перетаскиванием так же, как и предыдущее. Соединяется описание сварочного шва и соответствующая картинка с изображением шва.

Эталон ответов:

1. 7), 2. 3), 3. 1), 4. 4), 5. 2), 6. 8), 7. 9), 8. 5), 9. 6).



Седьмое упражнение создано в виде паззла. QR – код к упражнению.

Наверху картинки с паззлом вы увидите три приставки: С-, Про-, Со-. На карточках написаны термины, которые образованы при помощи этих приставок. Нажатием соответствующей кнопки надо выделить одну из приставок и найти все термины, образованные при помощи данной приставки. Далее то же самое проделывается с другой приставкой. Когда все слова будут правильно найдены, откроется картинка процесса сварки.

Эталон ответаов: Термины с приставкой С-: сварка на проход, сварка открытой дугой, сварка трением, сварка многоэлектродная, сварка обратноступенчатая, сварка контактная шовная.

Термины с приставкой. Про-: провар, проволока порошковая, проволока самозащитная, проволока сварочная, проволока электродная.

Термины с приставкой Со-: соединение нахлесточное, соединение стыковое, соединение угловое, соединение тавровое, соединение сварное.



В восьмом упражнении необходимо определить значения девяти терминов-словосочетаний, выбрав правильный вариант из трех предложенных. QR – код к упражнению.

Система не пропускает к следующему термину, пока вы не найдете правильный вариант ответа.

Эталон ответов:

1. 1), 2.2), 3.1), 4. 2), 5. 3), 6. 1), 7.2), 8. 3), 9. 1).

### **3. Итог и обратная связь (10 минут).**

Регулярная работа с игровыми упражнениями поможет студентам лучше запомнить произношение, написание и значение каждого термина. Прочные знания терминологии дадут студентам возможность в дальнейшем успешно решать задачи профессиональной коммуникации.

#### **Список используемых источников**

1. Воителева Т.М. Русский язык и литература. Русский язык (базовый уровень): учебник для 10,11 класса: среднее общее образование. - М.: Академия, 2018.

2. Тихонов А.Н. Новый словообразовательный словарь русского языка для всех, кто хочет быть грамотным. М., 2014.

3. ГОСТ Р 58904. Национальный стандарт Российской Федерации. Сварка и сварочные процессы. Словарь, часть 1 Общие термины (ISO/TR 25901-1: 2016, IDT) (утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.06.2020 №317-ст) // М.: Стандартиформ, 2020.



**Автор:**

**Башикирова Ольга Александровна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное образовательное учреждение профессиональной образовательной организации «Магнитогорский технологический колледж им. В.П. Омельченко»

**Тема: Методические рекомендации по русскому языку для студентов «Функциональная стилистика. Культура речи»**

Рекомендовано для профессии: 43.01.09 «Повар, кондитер»

Учебная дисциплина: русский язык

**Цель методических рекомендаций** – сформировать у обучающихся знания и умения в области языка, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

Согласно программе учебной дисциплины «Русский язык» количество часов, выделенное на изучение раздела «Функциональная стилистика. Культура речи» - 10 ч., из которых 8 часов проводятся в форме практических занятий.

Практические задания разработаны с целью достижения следующих **предметных результатов:**

– совершенствование умений анализировать языковые единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы), различной жанровой принадлежности;

– формирование системы знаний о нормах современного русского литературного языка и их основных видах (орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические); совершенствование умений применять знание норм современного русского литературного языка в речевой практике, корректировать устные и письменные высказывания; сформированность умений работать со словарями и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате;

– обобщение знаний о функциональных разновидностях языка: разговорной речи, функциональных стилях (научный, публицистический, официально-деловой), языке художественной литературы; совершенствование умений распознавать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка;

– обобщение знаний об изобразительно-выразительных средствах русского языка; совершенствование умений определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте;

– совершенствование умений использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.

### **Профессиональная направленность.**

Задания в данном разделе составлены с учетом профессиональной направленности. Студентам предложено выполнить комплексный анализ текста, в котором помимо определения стиля и типа речи, обоснования выбора стиля речи, необходимо продемонстрировать лингвистические умения: проводить фонетический, морфологический и синтаксический разборы, находить в тексте слова и составлять собственный текст разных стилей на темы, связанные с будущей профессией. Такие задания помогают преподавателю организовать коллективную и индивидуальную работу обучающихся на уроках русского языка, а также их самостоятельную работу.

Использование заданий с профессиональной направленностью способствуют формированию у студентов общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **Пошаговая инструкция выполнения задания студентами.**

1. Внимательно прочитайте текст.
2. Обратите внимание на источник текста.
3. Выполните практические задания к тексту:

**Учебное занятие №6 «Функциональные стили речи. Разговорный стиль».**  
**Комплексный анализ рассказа А.П. Чехова «Сирена»**

1. Укажите стиль речи.
2. Обоснуйте свой выбор стиля речи.
3. Докажите, что текст написан в форме рассказа.
4. Выпишите блюда, перечисленные в рассказе.
5. Выполните фонетический разбор слова «своём».
6. Выполните морфологический разбор слова «видный».
7. Выполните синтаксический разбор предложения «Секретарь вздохнул, укоризненно поглядел им вслед и стал убирать бумаги».
8. Как вы понимаете фразу А.П.Чехова «Кто не придает должного значения питанию, не может считаться по-настоящему интеллигентным человеком».

**Учебное занятие №7 «Научный стиль речи». Комплексный анализ текста «Технологии приготовления и оформления кулинарной продукции в современной кулинарии»**

1. Укажите стиль речи.
2. Перечислите особенности этого стиля на основе данного текста.
3. Назовите основную мысль текста.
4. Укажите важные отличия технологий приготовления пищи (3-4 на выбор).
5. Объясните расстановку знаков препинания в последнем предложении.
6. Дайте характеристику предпоследнего предложения.
7. Объясните лексическое значение слов фламбировать, папильот, гомогенизатор. Расставьте ударение в словах, проверьте правильность ударения на интернет-ресурсе Грамота.ру (<https://gramota.ru/>). Лексическое значение слов можно посмотреть на Русском Национальном ресурсе (<https://web.archive.org/web/20170606162204/http://supercook.ru/vocab01.html>) в разделе «Большой кулинарный словарь с рецептами» или на <https://academic.ru/>.
8. Выполните фонетический разбор слова «профессия».
9. Выполните морфологический разбор слова «используемое».
10. Выполните синтаксический разбор предложения «С помощью обыкновенного сифона в пену можно превратить все, что угодно: мясо, молоко, фрукты, рыбу и даже травы».

**Учебное занятие №8 «Официально-деловой стиль речи»**  
**Комплексный анализ текста «Должностная инструкция и обязанности повара»**

1. Назовите стиль речи.
2. Перечислите особенности указанного стиля в данном тексте.
3. Перечислите основные разделы документа.
4. Выпишите из текста профессиональные слова повара.
5. Дайте определение следующим словам: меню, рецептура, кулинарная продукция, кулинарное изделие. Лексическое значение слов можно посмотреть на Русском Национальном ресурсе (<https://web.archive.org/web/20170606162204/http://supercook.ru/vocab01.html>) в разделе «Большой кулинарный словарь с рецептами» или на <https://academic.ru/>, ГОСТ 31985-2013 «Услуги общественного питания. Термины и определения» (<https://docs.cntd.ru/document/1200103471>)
6. Дайте характеристику предложению 1.1
7. Объясните постановку знаков препинания в предложении 1.6
8. Напишите заявление о приеме на работу на должность повара или кондитера.

### **Учебное занятие №9 «Публицистический стиль речи»**

#### **Комплексный анализ текста «Консервирование - дело серьезное!»**

1. Назовите стиль речи.
2. Объясните свой выбор стиля речи.
3. Составьте краткий план текста.
4. Выполните фонетический разбор слова «ягоды».
5. Выполните морфологический разбор слова «бланшируют».
6. Дайте характеристику 1 предложения.
7. Выполните синтаксический разбор предложения 2.
8. Выпишите слова, связанные с профессией повара.
9. Перечислите требования к консервированию в домашних условиях.
10. Дайте развернутый ответ на вопрос «Консервирование – дело похвальное!»

### **Учебное занятие №10 «Художественный стиль речи». Комплексный анализ текста: стихотворение В.В.Маяковского «Гимн обеду»**

1. Назовите стиль речи
2. Перечислите особенности этого стиля с учётом данного текста.
3. Послушайте музыкальную версию стихотворения. Выскажите свое мнение о том, как музыка помогает понять замысел автора стихотворения. [https://vkvideo.ru/video-139326180\\_456242148?t=29s](https://vkvideo.ru/video-139326180_456242148?t=29s)
4. Назовите пороки человечества, которые обличает поэт.

5. Перечислите блюда, которые упоминаются в стихотворении, выпишите 4 слова и расставьте в них ударения. Проверьте правильность ударения на интернет-ресурсе Грамота.ру (<https://gramota.ru/>).

6. Назовите поговорку, которую автор умело спрятал в следующих строках:

*Если ударами ядр  
тысячи Реймсов разбить удалось бы —  
попрежнему будут ножки у пулярд,  
и дышать попрежнему будет ростбиф!*

7. Объясните с точки зрения грамматики верное написание слов «блюдищ», «попрежнему».

8. Выпишите средства художественной выразительности, которые встречаются в тексте.

9. Дайте краткий ответ на вопрос «Я ем, чтобы жить, а некоторые живут, чтобы есть» (Сократ) с использованием различных источников информации и идейного замысла стихотворения В.Маяковского.

### **Информационные источники:**

1. приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

2. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования».

3. приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1569 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 43.01.09 «Повар, кондитер» (ред. от 03.07.2024).

4. Воителева, Т.М. Русский язык: сборник упражнений: учеб. пособие для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: учебное издание / Воителева Т.М. – М.: Академия, 2024. – 224 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). – URL: <https://academia-moscow.ru> – Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». – Текст: электронный.

5. Пасько, О. В. Технология продукции общественного питания: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Пасько, Н. В. Бураковская, О. В. Автюхова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 220 с. – (Профессиональное образование). – ISBN

978-5-534-17180-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538302>.

6. Юдина, Т.Г. Технологии приготовления и оформления кулинарной продукции в современной кулинарии //Евразийский научный журнал. 2017. №3 // <https://journalpro.ru/>.

7. Грамота.ру <https://gramota.ru/>

8. Русский Национальный ресурс <https://web.archive.org/web/20170606162204/>.



**Автор:**

**Родионова Татьяна Сергеевна, преподаватель первой квалификационной категории, Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Челябинской области «Политехнический колледж»**

**Тема:** Терминология и профессиональная лексика

**Рекомендовано для специальности:** 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Учебная дисциплина:** ОУД.01 Русский язык

**Тип учебного занятия:** Практическое занятие

**Цель занятия:** совершенствовать навыки использования в письменной речи профессиональной лексики и терминов.

**Формируемые компетенции:** ОК.05, ПК 3.1

**Планируемые образовательные результаты:** ПРб 6, ПРб 7

**Междисциплинарные связи:**

ОУД. 15 Введение в специальность,

ОП.02 Электротехника и электроника,

МДК.04.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

**Характеристика основных этапов учебного занятия.**

**1. Изучите «Словарь профессиональных терминов по видам работ» (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).**

**2. Спишите, вставляя пропущенные буквы и подчеркивая орфограммы в терминах:**

Эл...ктрический кабель, пров...д, электр...изоляц...онный мат...риал, издел...е, мета...(л/лл), монтажное электр...уст...новочное издел...е, д...таль, электр...пр...водка, к...нал...зация эл...ктрической энергии, соед...нение различных эл...ментов электр...уст...новок, пр...кла...ка воздушных линий, пайка мет...ических изделий.

**3. Определите профессионализмы, соответствующие данному лексическому значению, запишите эти слова.**

1. Это одна или более изолированных токопроводящих жил, заключенных в герметичную (металлическую или неметаллическую) оболочку, поверх которой в зависимости от условий прокладки и эксплуатации могут быть броня и защитные покровы.



электрической энергии, соединение различных элементов электроустановок, прокладка воздушных линий, пайка металлических изделий.

1. Кабель, 2. Провод, 3. Шнур.

Например, новый провод, крепкий шнур, электроизоляционный материал, электроустановочное изделие, цветной металл, железная труба, мелкая деталь.

Монтаж тросовых проводок.

А) электрический кабель, провод, шнур, электроизоляционный материал, металл, труба, деталь. Б) подготовительные работы, соединение различных элементов электроустановок, прокладка воздушных линий, пайка металлических изделий.

### **Критерии оценивания работы**

– оценка «отлично» выставляется за работу, в которой выполнены все задания в полном объеме, нет орфографических и пунктуационных ошибок;

– оценка «хорошо» выставляется за работу, в которой выполнены все задания в полном объеме, допущено 1-2 ошибки орфографические или пунктуационные ошибки, имеются неточности в ответах;

– оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, в которой выполнены все задания в полном объеме, допущено 3-4 ошибки орфографические или пунктуационные ошибки, имеются 1-2 фактические ошибки;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, в которой допущено до 7 ошибок или работа выполнена не в полном объеме.

### **ПРИЛОЖЕНИЕ 1.**

#### **Словарь терминологической лексики по видам работ.**

#### **Основы электромонтажных работ**

#### **1. Материалы и изделия, применяемые для монтажа**

##### - Основные термины:

Электрический кабель (м.р), провод (м.р.), шнур (м.р.), электроизоляционный материал (м.р.), труба (м.р.), монтажное электроустановочное изделие (ср.р.), кабель (м.р.).

##### - Лексическое значение:

**Кабель** - это одна или более изолированных токопроводящих жил, заключенных в герметичную (металлическую или неметаллическую) оболочку, поверх которой в зависимости от условий прокладки и эксплуатации могут быть броня и защитные покровы.

**Провод** — одна неизолированная жила или одно и более изолированных жил, поверх которых в зависимости от условий прокладки и эксплуатации

могут иметься неметаллическая оболочка и металлические или неметаллические защитные покровы.

**Шнур** — это два или более изолированных гибких или особо гибких жил, скрученных или уложенных параллельно, поверх которых в зависимости от условий эксплуатации могут иметься неметаллическая оболочка и защитные покровы.

**Труба** — длинный пустотелый предмет, обычно круглого сечения, служащий для провода чего — нибудь.

#### **Изделия и детали для прокладки проводов и кабелей:**

**Лоток** — сварная металлическая решетчатая конструкция, состоящая из двух параллельных профилей или пластин (полос).

**Короб** — профиль прямоугольной формы из листовой стали со съёмными крышками.

**Кабельные конструкции** — приспособления, состоящие из стоек и полос, предназначены для прокладки кабелей в производственных помещениях, тоннелях, каналах и других кабельных сооружениях.

#### - Термины, обозначающие виды работ:

Электропроводка, соединение и оконцевание жил проводов и кабелей, такелажные и стропальные работы, подготовительные работы, соединение различных элементов электроустановок, прокладка воздушных линий, пайка металлических изделий.

## **2. Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления**

### - Основные термины:

*Механизмы и инструменты для пробивных и крепежных работ:* механизированный инструмент (м.р.), ручной инструмент (м.р.), сварочное оборудование (ср.р.), специализированная автомашина (ж.р.), автоприцеп (м.р.), передвижная мастерская (ж.р.), металлообрабатывающий станок (м.р.), монтажный, общестроительный механизм (м.р.)

*Средства механизации:* электромагнитобур (м.р.), электросверлильная машина (ж.р.), электрический молоток (м.р.) перфоратор (м.р.), пневматический, пиротехнический инструмент (м.р.), строительномонтажный пистолет (м.р.), ударная пиротехническая колонка (ж.р.)

### - Лексическое значение:

**Электромагнитобур** — средство механизации пробивных работ, состоящее из двух независимых двигателей, смонтированных в дюралевом корпусе, сблокированных между собой.

**Электросверлильная машина** — инструмент, состоящий из трех основных частей: электродвигателя, зубчатой передачи, шпинделя.

**Электрический молоток** — ручная машина ударного действия, в которой рабочий инструмент совершает возвратно — поступательное перемещение от двигателя, а поворот инструмента производится вращением рукоятки.

**Перфоратор** – инструмент ударно – вращательного действия, служащие для образования отверстий под дюбели, пробивки сквозных отверстий в бетоне и железобетоне.

**Строительно-монтажный пистолет** — инструмент, использующий энергию взрыва порохового заряда, состоящий из прижима, наконечника, муфты, коробки с рукояткой, спускового рычага.

**Ударная пиротехническая колонка** — приспособление для пробивки отверстий в многопустотных железобетонных междуэтажных перекрытиях, состоящее из пиротехнической головки, узла поворота и амортизации головки, штанги, муфты, подпятника.

- Термины, обозначающие виды работ:

Пробивные работы, крепежные работы, разгрузочно-погрузочные, монтажные работы, бурение отверстий, выборка борозд в бетонных строительных основаниях.

#### **Информационные источники:**

1. Антонова Е. С. Русский язык: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. С. Антонова, Т. М. Воителева. - 9-е изд., стер. - Москва: Академия, 2021. - 416 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-0054-0338-4.

2. Шабунина М. В. Учебный словарь профессиональной лексики: учебное пособие для обучающихся / М. В. Шабунина. – ГБПОУ Ростовской области «Шахтинский профессиональный лицей № 33»: Шахты, 2016. - 45 с.



**Автор:**

*Лавелин Вадим Дмитриевич, преподаватель,  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Челябинский социально-  
профессиональный колледж «Сфера»*

**Тема:** Россия и мир в годы первой мировой войны. Гражданская война в России

**Рекомендовано для профессии/специальности:** 29.02.10  
Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности (по видам)

**Наименование дисциплины:** История

**Тип учебного занятия:** Практическое занятие

**Цель и задачи:** Сформировать представление об обмундировании войск русской и европейских армий на начало первой мировой войны. Сформировать представление об обмундировании войск РККА и белого движения в гражданской войне в России.

**Формируемые компетенции:** ОК 02, ОК 05, ОК 06

**Планируемые образовательные результаты:**

Знать, распознавать и визуально отличать

Элементы полевой униформы Российской Императорской армии образца 1912–1914 гг. и её отличительные черты.

Ключевые особенности униформы основных европейских армий на начало ПМВ: например, прусский китель у немцев, синие мундиры и красные штаны у французов, форма "хаки" у британцев.

Основные элементы обмундирования РККА периода Гражданской войны: суконный шлем, шинель упрощённого кроя, знаки различия в виде красных звезд и клапанов.

Основные элементы обмундирования Белой армии: сохранение униформы Русской Императорской армии с погонами, фуражками, папахами и т. д.

Причины, по которым в армиях начала XX века происходил переход от ярких мундиров к защитным цветам.

**Междисциплинарные связи:**

Материаловедение: связь формируется через понимание эволюции материалов и технологий. История формирует представление о контексте появления новых технологий.

Основы художественного проектирования швейных изделий: объясняет функциональную значимость швейных изделий согласно историческому

контексту. Одежда в рамках исторического рассмотрения всегда решала конкретные задачи: защита, обозначение статуса и т. д.

История стилей в костюме: объясняет детерминанты исторического контекста в формировании стилевых особенностей. Дисциплины история и история стилей в костюме не могут рассматриваться изолированно: они соотносятся как общий исторический контекст и его материальное и эстетическое воплощение.

### **Характеристика основных этапов учебного занятия:**

**Тема:** Россия и мир в годы первой мировой войны

**Форма работы:** индивидуально + малые группы (4–5 чел.)

### **Практическое задание №1**

**Задание 1.** В рамках лекции «Россия и мир в годы Первой мировой войны». Зарисуйте таблицу «Особенности снаряжения войск стран участниц первой мировой войны». В таблице укажите следующие разделы: страна, вооружение, шлемы, форма, сумки, дополнительное обмундирование. Используйте дополнительные образовательные материалы и QR код.

Таблица 1.1 Снаряжение стран участниц Первой мировой войны

| Страна         | Вооружение                  | Шлемы   | Форма   | Сумки   | Дополнительное обмундирование            |  |   |
|----------------|-----------------------------|---|---|---|--|--|---|
| Германия       | Винтовка: Mauser 98k.       | Stahlhelm M1916: Знаковый стальной шлем с характерной формой, защищавшей уши и шею. "Рожки" — вентиляционные отверстия. | Мундир (Waffenrock): На начальном этапе — знаменитый прусский синий, с 1915 г. заменён на feldgrau (полевой серый). | Подсумки: Две кожаные или брезентовые трёхсекционные сумки для патронов на ремне.         | Противоипритная накидка: Одна из первых. |  |   |
|                | Пулемёт: MG-08.             |   | Каска (Pickelhaube): Кожаная, с металлическим шишаком; с 1915 г. — чехол или стальной шлем.                         |   |  | Ранец/Вещевой мешок: Кожаный ранец или брезентовый "торфяной" мешок (Tornister). | Кожаные сапоги: Высокие, характерного фасона.     |
|                | Пистолет: Luger P08.        |   |   |   |  |  |   |
| Великобритания | Винтовка: Lee-Enfield SMLE. | Brodie Helmet (M1 "Тазик"): Стальной шлем с широкими полями, неглубокий купол. Массово введён в 1916 г.                 | Мундир: Китель из ткани. Цвет хаки.   | Подсумки: Две прямоугольные кожаные сумки на 75 патронов каждая, носили на поясном ремне. | Обмотки: Шерстяные, вместо сапог.        |  |   |
|                | Пулемёт: Vickers, Lewis.    |   | Брюки: Облегающие, часто с обмотками до колен.  |   |  | Ранец P1908: Характерный прямоугольный   | Противогаз: Модель "Small Box Respirator" (1916). |

| Страна             | Вооружение                                     | Шлемы   | Форма  | Сумки  | Дополнительное обмундирование   |
|--------------------|--|---|--|--|---|
|                    | Револьвер: Webley Mk VI.                       |   | Фуражка: Пилотка "Field Service Cap".                                    | Ранец из кожи или прессованной ткани.  | Траншейный плащ; Водоотталкивающая накидка.                               |
| Франция            | Винтовка: Lebel M1886, Berthier M1907/15.      | Adrian M1915: Первый массовый стальной шлем. Характерный гребень вдоль купола (вентиляция и крепление эмблемы). | Мундир (Horizon Blue): С 1915 г. — куртка и брюки синего-голубого цвета. | Подсумки: Кожаные или брезентовые сумки, часто носились на перевязи через плечо (banderole). | Гетры: носились с короткими ботинками.                                    |
|                    | Пулемёт: Hotchkiss M1914.                      |   | Начальный период: Яркосиние мундиры и красные штаны.                     | Вещевой мешок (Musette): Холщовый ранец.   |   |
|                    | Револьвер: MAS 1873.                           |   | Шинель: Длинная, сине-серого цвета.                                      |  | Экипировка: часто дорабатывалась солдатами, была менее стандартизирована. |
| Российская Империя | Винтовка: Мосина обр. 1891 г. ("трёхлинейка"). | Каска Сольберга (M1917): Шлем, похожий на английский, но с более острым куполом. Массово не успел поступить.    | Мундир (Гимнастёрка): Простая х/б рубаха защитного цвета (хаки).         | Подсумки: Две кожаные сумки на 30 патронов каждая, на поясном ремне.                         | Сапоги: Низкие или высокие кожаные сапоги (очень характерный элемент).    |
|                    | Пулемёт: Максим обр. 1910 г.                   | Основной головной убор: Фуражка, папаха, шапка-ушанка.  | Шаровары: Широкие, заправлялись в сапоги.                                | Вещевой мешок: Брезентовый или холщовый.   | Портянки (вместо носков).   |
|                    | Пистолет: Маузер С-96.                         |   | Шинель: Серо-зелёная, с крючками вместо пуговиц.                         |  | Противогаз: Модель Зелинского-Кумманта (1915).                            |
| США (с 1917 г.)    | Винтовка: Springfield M1903, Enfield M1917.    | Шлем, M1917: Американская версия британского шлема Броди.   | Мундир: Куртка из ткани цвет: оливково-зелёный.                          | Подсумки: Кожаные сумки на поясном ремне.  | Обмотки: Шерстяные или парусиновые.                                       |
|                    | Пулемёт: Browning M1917.                       |   | Брюки: Облегающие, с обмотками или парусиновыми гетрами.                 | Подсумок для гранат: Отдельная сумка для гранат Mk I.  | Противогаз: Модель, аналогичная британской.                               |
|                    | Пистолет: Colt M1911.                          |   | Головной убор: фуражка или пилотка.                                      | Ранец M1910: Каркасный ранец с несколькими карманами.  | Стальной нагрудник: экспериментально применялся пулемётчиками.            |

**Задание 2.** С помощью информации, полученной на лекции, выполните практическое задание: определите по снаряжению солдата частью войск какой страны он является.

Использование:

1. Возьмите мобильный телефон с камерой
2. Запустите программу для сканирования кода
3. Наведите объектив камеры на QR код
4. Получите информацию!

Энциклопедия одежды  
«Униформа Первой мировой войны»



**Тема:** Гражданская война и ее последствия

### Практическое задание №2

**Задание 1.** В рамках лекции «Гражданская война и ее последствия». Зарисуйте таблицу «Особенности снаряжения войск РККА и белой гвардии». В таблице укажите следующие разделы: сторона, вооружение, шлемы, форма, сумки, опознавательные знаки, дополнительное обмундирование. Используйте дополнительные образовательные материалы:

Таблица 2.1 Сравнение снаряжения РККА и армии Белого движения

| Критерий для анализа | Красная Армия (РККА)  | Белая Армия   |
|----------------------|---|---|
| 1. Силуэт и крой     | «Будёновка»: Высокая, колоколообразная форма, сложная конструкция из 6 (реже 5) клиньев, длинный назатыльник.             | Фуражка: Классический крой с тульей и околышем. Силуэт варьировался.  |
|                      | Шинель: упрощенный крой, прямой силуэт, часто без хлястика или с упрощенным. Цельнокроеный рукав или с невысокой проймой. | Шинель/китель: более сложный крой, приталенный силуэт (особенно у офицеров), хлястик, шлицы. Рукав с высокой головкой для свободы движений. |

| Критерий для анализа            | Красная Армия (РККА)  | Белая Армия  |
|---------------------------------|---|--|
| 2. Конструктивные детали        | «Будёновка»: Суконная звезда-кокарда, отворот-наушники.   | Фуражка: Кожаный или лакированный козырек, цветной кант по тулье и околышу, ремешок.   |
|                                 | Гимнастёрка: Отложной воротник, застёжка на пуговицы скрытого или открытого типа, нагрудные карманы (не всегда). Простые прямые обшлага.                | Китель/Гимнастёрка: Стоячий воротник («стоечка»), застёжка на крючки или пуговицы, фигурные обшлага (например, мысиком). Часто присутствовали накладные карманы. |
| 3. Используемые материалы       | Дефицит, упор на практичность. Грубое сукно, х/б ткань (для летних гимнастёрок), кожа или её заменители для ремней.                                     | Более качественное сукно (остатки царских запасов, закупки), бархат для цветных деталей, качественная кожа. Сильная вариативность.                               |
| 4. Цветовая палитра             | Преобладание защитных оттенков: хаки, тёмно-серый, серо-синий. Яркий акцент — красный цвет (звезда, клапаны).   | Более широкий спектр: хаки, защитно-зелёный, стальной серый, а также «царские» цвета: белый (летние кители), цвет «морской волны» (для авиации и флота).         |
| 5. Функциональность и адаптация | Стремление к массовому производству и упрощению. Универсальность и дешевизна как приоритет. «Будёновка», несмотря на символику, была неудобна в окопах. | Ориентация на традицию и статус. Крой часто был более эргономичным для офицеров, но снабжение было хаотичным, что вело к смешению форм.                          |

**Задание 2.** С помощью информации, полученной на лекции, выполните практическое задание: определите по снаряжению солдата частью войск какой стороны в гражданской войне он является.

Использование:

1. Возьмите мобильный телефон с камерой,
2. Запустите программу для сканирования кода,
3. Наведите объектив камеры на код,
4. Получите информацию!

Энциклопедия одежды

«Форма одежды Белых Армий»

«Униформа Красной Армии

1918–1936 гг»



### **Информационные источники:**

1. Мединский, В. Р. Торкунов А.В. История. История России. 1914–1945 годы. учебник: В. Р. Мединский, А. В. Торкунов. Минпросвещения России. - Москва: Образовательно-издательский центр Академия, 2024. - 464 с.
2. Мединский, В. Р. Торкунов А.В. История. История России. 1945 год – начало XXI века: учебник / В. Р. Мединский, А. В. Торкунов; Минпросвещения России. - Москва: Образовательно-издательский центр Академия, 2024. - 416 с.
3. Шевченко, Н. И. История для профессий и специальностей технического, естественно-научного, социально-экономического профилей. Методические рекомендации: метод. пособие / Н. И. Шевченко. – Москва: ИЦ «Академия», 2013. – 272 с.
4. Магазин военной одежды и формы «Форма одежды». Энциклопедия, история военной формы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://forma-odezhda.com/encyclopedia/?filter\\_category\\_id=74](https://forma-odezhda.com/encyclopedia/?filter_category_id=74) (дата обращения 12.12.2025).



**Автор:**

**Осинцева Светлана Васильевна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»

**Тема: Раздел. «Экономическая жизнь общества»**

**Рекомендовано для специальности:**

22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

**Учебная дисциплина:** Обществознание

**Тип учебного занятия:** практическое

**Цели:**

**образовательные:** закрепление и коррекция знаний о взаимодействии спроса и предложения на рынке труда в металлургической отрасли; методах защиты металлурга (прокатчика) от безработицы разных типов и стратегии поведения при поиске работы; социальной поддержке безработного со стороны государства; причинах динамики экономических показателей деятельности металлургического предприятия и роли металлургии в экономике России;

**развивающие:** развивать умения поиска и извлечения экономической информации из различных источников; анализа факторов, влияющих на спрос, предложение и зарплату металлурга (прокатчика); разработки стратегии поведения при поиске работы для металлурга (прокатчика); объяснения взаимосвязи выручки, затрат и прибыли металлургической компании, а также навыки совместной деятельности;

**воспитательные:** способствовать формированию профессионально важных личностных качеств и способности работать в коллективе, уверенности в правильности профессионального выбора и осознания ценности созидательного труда, готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности в сфере металлургии.

**Формируемые компетенции:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологических процессов обработки металлов давлением, работы оборудования, характеристик исходных заготовок и металлопродукции

ПК 2.4. Производить оценку качества производимой продукции [1]

#### **Планируемые образовательные результаты:**

сформированность умений и навыков по эффективному применению знаний о рынке труда и безработице, деятельности предприятия и тенденциях развития российской экономики в профессиональной сфере будущего металлурга (прокатчика).

**Междисциплинарные связи:** Основы финансовой грамотности, Охрана труда и бережливое производство, ПМ.02 Ведение технологического процесса обработки металлов давлением (по выбору)

#### **Методические рекомендации по организации работы**

Для оптимизации учебного времени и повышения активности студентов применяются:

- технология «Перевернутый класс»: студенты самостоятельно изучают теоретический базис (например, законы спроса и предложения) через платформу «Российская электронная школа», а аудиторное время посвящается решению профессионально ориентированных кейсов;

- работа в малых группах: при изучении темы «Безработица» студенты распределяются по группам для решения комплексных задач, что формирует навыки командного взаимодействия и планирования;

- цифровые инструменты: активно используются официальные сайты предприятий, справочно-правовые системы, портал профессиональных стандартов (fgosvo.ru).

**Примеры профессионально-ориентированных заданий (далее – ПОС)**

**Тема 3.3. Рынок труда и безработица. Рациональное поведение потребителя.**

**Задание 1.** Анализ графика изменения спроса на рынке труда металлургов. На рисунке отражена ситуация на рынке труда металлургов, где  $P$  – цена товара, или ставка заработной платы,  $Q$  – величина спроса на услуги труда

металлургов: линия спроса  $D$  переместилась в новое положение  $D_1$  (вправо вверх) (см. рис.1). Укажите факторы, которые могли привести к данному изменению:

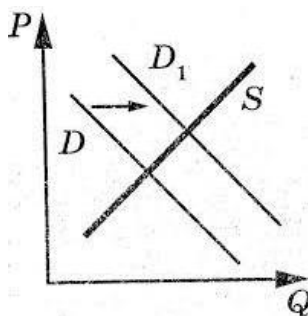


Рисунок 1 – Ситуация на рынке труда

- А) Строительство новых металлургических заводов
- Б) Увеличение спроса на металлы
- В) Внедрение автоматизированного оборудования на металлургических заводах
- Г) Уменьшение количества выпускников металлургических колледжей
- Д) Снижение добычи железной руды

**Задание 2 (групповое).** Разработайте для условного прокатчика стратегию поведения при разных типах безработицы. Включите элементы: характеристика одного из типов безработицы (фрикционной, структурной, циклической, сезонной и других); примеры ситуаций, при которых металлург (прокатчик) может оказаться в условиях данной безработицы; виды социальных выплат, в каких случаях прекращается или приостанавливается выплата пособия (с опорой на текст ФЗ «О занятости населения»); определение позитивного настроения на поиски работы; пути юридической проверки законности увольнения; основные элементы резюме (личные данные, образование, опыт работы, навыки); перечень источников информации о вакансиях, в том числе проведение небольшого исследования о наличии вакансий для прокатчика на ПАО ЧМК (на сайте Мечела), отбор подходящей работы, объяснение причин выбора; 2-3 совета о том, как вести себя на собеседовании

**Задание 3.** Прочитайте фрагмент текста профессионального стандарта «Оператор поста управления стана горячей прокатки» и определите, что нужно сделать студенту, чтобы получить эту высококвалифицированную специальность.

При обсуждении ответа необходимо обратить внимание на следующие действия студентов (основанных на требованиях к специальности): получение среднего профессионального образования, изучение технологического процесса, освоение программ повышения квалификации,

соблюдение требований охраны труда и техники безопасности, забота о своём здоровье (чтобы пройти медосмотр) и т.д.

**Задание 4.** Изучите материалы о внедрении ИИ в производственные процессы в металлургии (SCADA, интернет вещей (IoT), облачные вычисления, Big Data и RPA) и сделайте вывод о том, как развиваться прокатчикам, чтобы адаптироваться к новым технологиям и быть востребованным на рынке труда.

### **Тема 3.4. Предприятие в экономике**

**Задание 5.** Составьте характеристику ПАО ЧМК, которая является основным социальным партнёром нашего колледжа. Используйте официальный сайт ПАО ЧМК и другие источники. В характеристику, выполненную в виде таблицы, включите следующие элементы: организационно-правовая форма ЧМК, цель деятельности ЧМК, 2-3 примера продукции, которую выпускает ЧМК, 2-3 профессии (специальности), востребованных на ЧМК, 2-3 примера сырья или материалов, нужных для производства продукции ЧМК.

**Задание 6.** Решите задачу: выручка ОАО ММК от реализации продукции за 2021 год составила 11 869 млн руб., а себестоимость реализации - 7 028 млн. руб. Определите валовую прибыль ММК за 2021 год. Предложите пути увеличения прибыли

**Задание 7.** На основе таблицы 1 с данными по ведущим металлургическим компаниям сравните показатели выручки, прибыли, долговой нагрузки. Сделайте вывод об эффективности деятельности, определите привлекательного работодателя, аргументировав свой выбор.

Таблица 1 – Данные финансовой отчетности за 2025 год

|         | ПАО МЕЧЕЛ     | ПАО ЧЭМК               | ПАО ЧЦЗ                | ПАО ЧТПЗ               |
|---------|---------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Выручка | -25%          | -14%                   | +26%                   | +17,5%                 |
| Прибыль | +0%           | +0%                    | +12%                   | +100%                  |
| Убыток  | +48%          | +70%                   | 0%                     | 0%                     |
| Долги   | 6,7млрд долл. | меньше 1млрд.<br>долл. | меньше 1млрд.<br>долл. | меньше 1млрд.<br>долл. |

### **Тема 3.6 Основные тенденции развития экономики России и международная экономика**

**Задание 8.** Внимательно прочитайте текст и ответьте на вопрос: как реализация программы по импортозамещению на ПАО ММК влияет на технологическую независимость и киберустойчивость национальной экономики?

«Магнитогорский металлургический комбинат продолжает работу по импортозамещению в сфере IT и информационной безопасности. Об этом

рассказал главный специалист по информационным технологиям ПАО «ММК» Вадим Феоктистов. По его словам, в конце 2022 года на ММК была сформирована программа по импортозамещению, которая включает в себя проекты по переходу на отечественные решения в 10 ключевых бизнес-областях в течение нескольких лет.

«Для нас вопросы импортозамещения очень актуальны, потому что изначально мы были ориентированы на западные решения... Сейчас мы реализуем целый ряд проектов по безопасной разработке программного обеспечения, осуществляем внутреннее и внешнее тестирование ИТ-инфраструктуры, проводим на постоянной основе обучение работников основам и методам безопасной работы», – рассказал Феоктистов.

Технологическая независимость в сфере информационных технологий является ключевым фактором киберустойчивости национальной экономики.»

### **Информационные источники**

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве» от 10 июля 2025 г. №528 (зарегистрирован в Минюсте России 28 августа 2025 г., регистрационный №83364) [Электронный ресурс]. — URL: <https://base.garant.ru/412613327/>.

2. Концепции преподавания ОО дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе основного общего образования (утв.30 апреля 2021 г.).

3. Методические рекомендации по реализации СОО в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования (утв. 14 апреля 2021 г.).



**Автор:**

**Чуваева Оксана Сергеевна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский агропромышленный колледж»

### **Раздел 3. Экономическая жизнь общества**

**Тема 1:** Рациональное экономическое поведение профессионала. Расчет длины рабочего хода зерноуборочного комбайна по технологической емкости СК-5 по данным ООО «Нива».

**Рекомендовано для специальности:** 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**Учебная дисциплина:** ОД.07 Обществознание.

**Тип учебного занятия:** Профессионально-ориентированное занятие.

**Цель занятия:** Научиться рассчитывать теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность зерноуборочного комбайна по технологической емкости СК-5.

**Формируемые компетенции (включая ПК):** ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ПК 1.9.

**Междисциплинарные связи (ОПД, СГД, ПМ):**

ПМ.01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования,  
МДК 01.02 Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования,

МДК 01.03 Технологические процессы ремонтного производств.

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**

1) на основе данных, полученных при посещении экскурсии на ООО «Нива» рассчитать теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность зерноуборочного комбайна по технологической емкости СК-5 при различных скоростях его передвижения;

2) рассчитать длину рабочего хода зерноуборочного комбайна по технологической емкости;

3) записать все расчёты в тетрадь по дисциплине и подготовить публичную защиту профессионально-ориентированного занятия.

**Информационные источники:** ремонтный цех, технологическое оборудование ООО «Нива», основная учебная литература – Котова, О. А. Обществознание. Базовый уровень: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. А. Котова, Т. Е. Лискова. — Москва: Просвещение, 2024. — 208 с.; Котова, О. А.

Обществознание. Базовый уровень. Практикум: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. А. Котова, Т. Е. Лискова. — Москва: Просвещение, 2024. — 208 с.

**Тема 2:** Направления импортозамещения в условиях современной экономической ситуации в сельском хозяйстве.

**Рекомендовано для специальности:** 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**Учебная дисциплина:** ОД.07 Обществознание.

**Тип учебного занятия:** Профессионально-ориентированное занятие.

**Цель занятия:** Изучить направления импортозамещения в условиях современной экономической ситуации в сельском хозяйстве на примере ООО «Заря».

**Формируемые компетенции (включая ПК):** ОК 01, ОК 03, ОК 05; ПК 1.6.

**Междисциплинарные связи (ОПД, СГД, ПМ):**

ПМ.01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования,  
МДК 01.02 Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования,

МДК 01.03 Технологические процессы ремонтного производства

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**

1) на основе данных, полученных при посещении экскурсии на ООО «Заря» провести сравнительную диагностическую операцию на зерноуборочном комбайне John Deere (страна производитель – США) и тракторе сельскохозяйственном общего назначения тягового класса 8 Кировец К-744Р3 (страна производитель – Россия);

2) выявить положительные и отрицательные характеристики диагностики;

3) записать все расчёты в тетрадь по дисциплине и подготовить публичную защиту профессионально-ориентированного занятия

**Информационные источники:** ремонтный цех, технологическое оборудование ООО «Заря», основная учебная литература – Котова, О. А. Обществознание. Базовый уровень: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. А. Котова, Т. Е. Лискова. — Москва: Просвещение, 2024. — 208 с.; Котова, О. А. Обществознание. Базовый уровень. Практикум: учебное пособие,

разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. А. Котова, Т. Е. Лискова. — Москва: Просвещение, 2024. — 208 с.

## **Информационные источники:**

### **Основная литература**

1. Котова, О. А. Обществознание. Базовый уровень: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. А. Котова, Т. Е. Лискова. — Москва: Просвещение, 2024. — 208 с.
2. Котова, О. А. Обществознание. Базовый уровень. Практикум: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / О. А. Котова, Т. Е. Лискова. — Москва: Просвещение, 2024. — 208 с.
3. Важенин А.Г. Обществознание: учеб. пособие для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: в 2 ч. Ч. 1: учебное издание / Важенин А.Г. - Москва: Академия, 2024. - 304 с.
4. Важенин А.Г. Обществознание: учеб. пособие для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: в 2 ч. Ч. 2: учебное издание / Важенин А.Г. - Москва: Академия, 2024. - 288 с.
5. Важенин А.Г. Обществознание. Практикум: учеб. пособие для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: учебное издание / Важенин А.Г. - Москва: Академия, 2024. - 256 с.
6. Ковригин, В. В. Обществознание: учебник / В.В. Ковригин. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 303 с.
7. Обществознание. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Б. И. Липский [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 346 с.
8. Обществознание: учебник для среднего профессионального образования / Б. И. Федоров [и др.]; под редакцией Б. И. Федорова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 346 с.

### **Дополнительная литература**

9. Волков А. М. Обществознание. Основы государства и права: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина; под общей редакцией А. М. Волкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15265-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514965>.

10. Игошин Н. А. Обществознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Игошин, И. К. Пархоменко, В. И. Гутыра ; под общей редакцией Н. А. Игошина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14913-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520292>.

11. Обществознание в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Агафонова [и др.] ; под редакцией Н. В. Агафоновой. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 321 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14015-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512496>.

12. Обществознание в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Агафонова [и др.] ; под редакцией Н. В. Агафоновой. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14016-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513854>

13. Фурье Ш. Новый промышленный и общественный мир / Ш. Фурье; переводчик И. А. Шапиро. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 502 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-12152-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518796>.



**Автор:**

**Наврузов Рахимжон Рахматжанович**, преподаватель *Основы безопасности и защиты Родины и Безопасности жизнедеятельности*, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский агропромышленный колледж»

## **Раздел 11. Основы военной подготовки**

**Тема:** «Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и морские беспилотные аппараты как эффективные средства в условиях военных действий»

**Рекомендовано для специальности:** Для первого курса всех специальностей.

**Учебная дисциплина:** Основы безопасности и защиты Родины

**Тип учебного задания:** Профессионально-ориентированное.

**Цель задания:** Изучить возможности применения беспилотных аппаратов различного типа в современных конфликтах, оценить их эффективность и определить перспективные направления развития.

**Формируемые компетенции (включая ПК):** ОК 2, ОК 04, ЛР 2.1, ЛР 2.2, ЛР 2.3, ЛР3.1

### **Характеристика основных этапов практического задания**

#### **Подготовительный этап**

1. Изучение теоретических основ: определение БПЛА, классификация (самолётного, вертолётного, мультикоптерного типа), принципы управления (автономные, дистанционно-пилотируемые, комбинированные), назначение (разведка, нанесение ударов, ретрансляция данных, доставка грузов и др.).

2. Ознакомление с требованиями к обслуживающему персоналу: знание устройства, правил эксплуатации, техники безопасности, алгоритмов технического обслуживания

3. Формирование групповой или индивидуальной цели работы, составление плана действий.

## **Практический этап**

1. Выполнение технических операций: подготовка БПЛА к запуску (проверка систем, зарядка аккумуляторов, калибровка датчиков), запуск и управление аппаратом по заданной программе или вручную
2. Проведение учебных задач: разведка местности, имитация доставки грузов, отработка действий по ретрансляции данных или постановке радиопомех
3. Для морских беспилотных аппаратов — отработка задач по патрулированию, наблюдению за акваторией, имитация выполнения боевых задач.

## **Аналитический этап**

1. Обработка и анализ полученных данных (фото-, видеоматериалы, телеметрия).
2. Оценка эффективности выполнения задач: точность, скорость, надёжность работы систем.
3. Сравнение результатов с теоретическими ожиданиями и формулирование выводов.

## **Заключительный этап**

1. Подготовка отчёта или презентации по итогам выполнения задания.
2. Самооценка и рефлексия: анализ трудностей, предложения по улучшению организации работы и повышению эффективности использования БПЛА и морских беспилотников

## **Практическое задание:**

Разработать проект боевого применения беспилотных авиационных комплексов (БАК) и морских автономных систем (МАС).

## **Задания студентам:**

### **Часть I. Теоретический материал**

1. Изучить устройство и принцип работы беспилотных летательных аппаратов (БПЛА):
  - Типы БПЛА (авиационные комплексы ближнего, среднего и дальнего радиуса действия);
  - Особенности конструкции и эксплуатации;

- Характеристики наиболее распространенных моделей БПЛА российского производства («Орлан-10», «Форпост», «Корсар»).

2. Освоить базовые знания о морских беспилотных аппаратах (МБА):

- Классификация подводных дронов и автономных судов;
- Назначение и боевые задачи подводных аппаратов («Посейдон», «Гарпун», системы автономного плавания кораблей);
- Преимущества и ограничения в применении подводной робототехники.

### **Часть II. Анализ опыта применения беспилотников**

3. Проанализировать опыт применения БПЛА и МБА в реальных боевых действиях последних десятилетий:

- Участие российских беспилотных комплексов в специальных операциях;
- Примеры успешного использования БПЛА западными странами в локальных конфликтах;
- Описать случаи эффективного взаимодействия беспилотных систем с традиционными вооружениями и войсками.

### **Часть III. Проектирование боевого сценария**

4. Разработать сценарий гипотетического конфликта, в котором БПЛА и МБА играют ключевую роль:

- Определить географическое расположение театра военных действий;
- Выбрать тактику развертывания БПЛА и МБА;
- Рассчитать состав сил и средств беспилотных подразделений;
- Обозначить цели и задачи операции с использованием беспилотных технологий.

### **Часть IV. Перспективы развития**

5. Оценить перспективы дальнейшего совершенствования беспилотных платформ и технологии военного назначения:

- Предложить возможные улучшения в конструкциях и алгоритмах управления беспилотниками;
- Представить идеи по интеграции БПЛА и МБА в общую систему разведывательно-ударных контуров;
- Формулировка рекомендаций по повышению эффективности беспилотных войск.

### **Формы отчетности:**

- Презентация проекта в PowerPoint или аналогичном ПО;
- Подробное письменное пояснительное сопровождение проекта;
- Возможна защита проекта перед комиссией преподавателей кафедры.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие преимущества имеют современные беспилотники перед пилотируемыми аппаратами?
2. Какова специфика боевого применения подводных беспилотных аппаратов?
3. Приведите пример успешной операции с применением БПЛА в современной истории вооруженных конфликтов.
4. Что представляет собой комплекс дистанционного мониторинга «Иноходец»?
5. Какие перспективы открываются перед российским флотом благодаря развитию беспилотных технологий?

### **Информационные источники:**

#### **Монографии и учебные издания**

1. Павлушенко М. И., Евстафьев Г. М., Макаренко И. К. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития. — М.: «Права человека», 2005. — 336 с.
2. Василин Н. Я. Беспилотные летательные аппараты. — Мн.: ООО «Поппури», 2003. — 272 с.
3. Маккерли Т. М., Мауер К. Ликвидатор. Откровения оператора боевого дрона. — М.: Эксмо, 2017. — 384 с.

#### **Научные статьи и публикации**

4. Яцук К. В., Стафеев М. С., Казаринов С. В. Применение беспилотных летательных аппаратов в локальных конфликтах и войнах // Молодой учёный. — 2016. — № 25. — С. 107–111. Исламов В. Беспилотники.

#### **Электронные ресурсы и статьи**

5. Бабушкин Г. Армейский сборник. Журнал Министерства обороны РФ — Оружие современности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://army.ric.mil.ru/Stati/item/215989>.

6. Сайт информационного агентства «РИА-новости» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ria.ru/20130320/927830711.html>.
7. Сайт информационного агентства «РИА-новости» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ura.news/news/1052651346>.
8. Сайт информационного агентства «РИА-новости» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ria.ru/20231126/spetsoperatsiya-1911936313.html>.
9. Рожков А. Д. Радиоэлектронная борьба в войнах и вооруженных конфликтах [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://knigogid.ru/books/1855735-radioelektronnaya-borba-v-voynah-i-vooruzhennyh-konfliktah/toread>.
10. Лавров А. Опыт боевого применения российских беспилотных летательных аппаратов в Сирии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://army.ric.mil.ru/Stati/item/301995/>.
11. Ежедневная деловая газета РБК [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/652690079a79474a35604b6e>.

#### **Лекции и учебные материалы**

12. Лекция по ОБЖ: Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) — эффективное средство в условиях военных действий. Морские беспилотные аппараты (основы технической подготовки и связи) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://infourok.ru/lekcija-bespilotnye-letatelnye-apparaty-bpla-effektivnoe-sredstvo-v-usloviyah-voennyh-dejstvij-morskie-bespilotnye-apparaty-osno-7453702.html>.



**Авторский коллектив:**

**Новоженина Вера Сергеевна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Саткинский горно-керамический колледж имени А.К. Савина»



**Вольхина Мария Евгеньевна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Саткинский горно-керамический колледж имени А.К. Савина»

**Название практической работы:** «ADEM CAD 2D построения графических объектов на плоскости по вариантам».

**Рекомендовано для профессий/специальностей:** 15.02.16 «Технология машиностроения»

**Учебная дисциплина:** ООД.05 «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения с межпредметной связи МДК 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования.

**Тип учебного занятия:** бинарный урок

**Цель/и занятия:** Ознакомиться с интерфейсом и основными инструментами программного обеспечения ADEM CAD 2D для построения графических объектов.

**Формируемые компетенции (включая ПК):**

— ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

— ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

— ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин;

— ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.

**Планируемые образовательные результаты:**

уметь: работать с интерфейсом и инструментами программы ADEM CAD 2D; выполнять построения графических объектов по заданным параметрам и

условию; использовать автоматические и ручные инструменты для построения и редактирования объектов; анализировать и проверять точность построенных элементов; выполнять корректировку и редактирование графических объектов; создавать чертежи, соответствующие требованиям стандартизации; самостоятельно решать вариативные задачи по построению графических объектов на основе технического задания.

знать: основные понятия и терминология CAD-системы ADEM CAD 2D; структуру интерфейса и основные инструменты программы; типы геометрических объектов, используемых в черчении (линии, окружности, дуги, многоугольники, сплайны); основные принципы построения графических объектов на плоскости по техническому заданию; методы проверки точности и корректности построенных объектов; правила оформления чертежей и использование стандартных условных обозначений.

**Междисциплинарные связи (ОПД, СГД, ПМ):** «Технология машиностроения» ООД.05 «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения с межпредметной связи МДК 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования.

### **Характеристика основных этапов учебного занятия:**

#### **1. Знакомство с интерфейсом АДЕМ CAD**

Интерфейс АДЕМ CAD представлен в виде ленты, на которой расположены следующие вкладки для работы с графикой: «Правка», «CAD 2D», «Оформление 2D» и «CAD 3D».

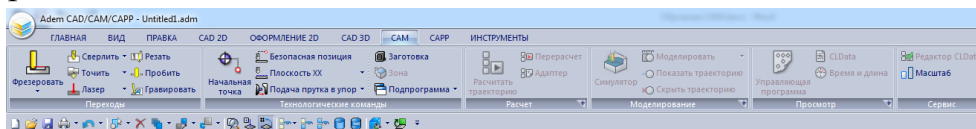


Рисунок 1 — Интерфейс программы

Пример эскиза представлен на рисунке 2.

Последовательность построения данного эскиза отражает только один из нескольких возможных вариантов построения детали и приближен к оптимальному алгоритму ее построения.

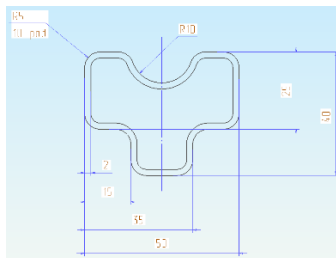


Рисунок 2 – Пример 2D

Последовательность построения:

- запустить АДЕМ; на ленточном меню перейти во вкладку «CAD 2D»;

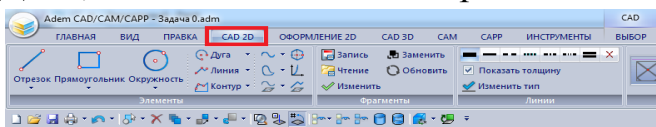


Рисунок 3 — Расположение вкладки CAD 2D

Первой фигурой для построения будет прямоугольник 50x40 мм, описывающий внешние габариты детали. Для его построения необходимо:

- выбрать элемент для построения – «Прямоугольник»; горячей клавишей «С» притянуться к началу системы координат на рабочем поле; для фиксации первого узла прямоугольника, не перемещая курсор мыши, нажать «левую кнопку мыши» (ЛКМ) или клавишу «Пробел» на клавиатуре.

Следующие действия производятся методом точных построений. Для этого необходимо последовательно переместить курсор мыши вправо на 50 мм и вверх на 40 мм. Зададим шаг первого перемещения – 50 мм. Для этого:

- нажать клавишу D и в появившемся диалоговом окне «Шаг» внизу экрана указать значение шага – 50; нажать клавишу «Enter» на клавиатуре или кликнуть на кнопку «ОК» диалогового окна; нажать курсор «→» на клавиатуре для смещения курсора на 50 мм вправо.

Далее сместим курсор на 40 мм вверх. Для этого:

- нажать клавишу D и в появившемся диалоговом окне «Шаг» внизу экрана указать значение шага – 40; нажать клавишу «Enter» на клавиатуре или кликнуть на кнопку «ОК» диалогового окна; нажать курсор «↑» на клавиатуре для смещения курсора на 40 мм вправо; для фиксации второго узла прямоугольника нажать «левую кнопку мыши» (ЛКМ) или клавишу «Пробел» на клавиатуре.

Следующими фигурами для построения будут два прямоугольника внизу детали. Для их построения используем вспомогательную геометрию:

- горячей клавишей «С» притянуться к левому нижнему углу прямоугольника; сместить курсор на 15 мм вправо. Нажать клавишу D и в появившемся диалоговом окне «Шаг» внизу экрана указать значение шага – 15; для построения вспомогательной прямой нажать клавишу L и ввести значение 90 (Вспомогательная линия изображается светло-зеленым цветом).

Аналогичным образом строится вертикальная прямая на расстоянии 35 мм от левого нижнего угла прямоугольника и горизонтальная прямая на расстоянии 25 мм от верхней стороны прямоугольника.

По намеченным пересечениям вспомогательных прямых и узлам прямоугольника строим два прямоугольника внизу детали:

– выбрать элемент для построения – «Прямоугольник»; горячей клавишей «С» притянуться к левому нижнему узлу прямоугольника; для фиксации первого узла прямоугольника, не перемещая курсор мыши, нажать «левую кнопку мыши» (ЛКМ) или клавишу «Пробел» на клавиатуре; горячей клавишей «С» притянуться к первому слева пересечению вспомогательных прямых и нажать «левую кнопку мыши» (ЛКМ) или клавишу «Пробел» на клавиатуре. Аналогичным образом построить второй прямоугольник.

Для дальнейшего формирования контура детали воспользуемся булевой операцией вычитания:

– перейти во вкладку «Правка»; нажать кнопку «Вычитание»;

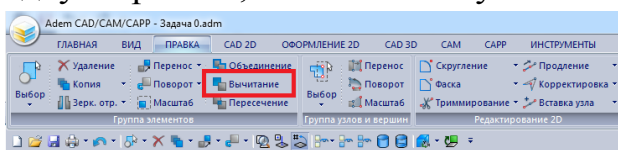


Рисунок 8 — Булевые операции

– последовательно выбрать объект, из которого производим вычитание, и объекты, которые вычитаем. В нашем случае сначала большой прямоугольник, затем два маленьких

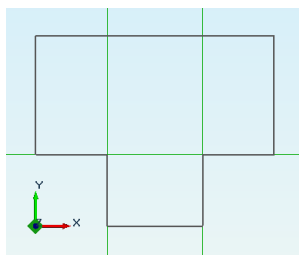


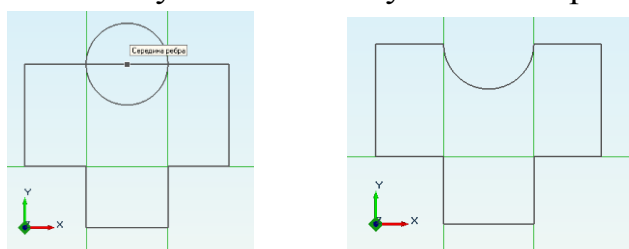
Рисунок 9 — Результат булевой операции

Аналогичным образом получаем радиусный уступ в верхней части детали: выбрать элемент для построения – «Окружность по положению центра»; задать значение диаметра окружности в появившемся диалоговом окне – 20; нажать клавишу «Enter» на клавиатуре или кликнуть на кнопку «ОК» диалогового окна; подвести курсор мыши (с появившейся окружностью) приблизительно к центру верхнего ребра прямоугольника и нажать горячую клавишу «С». Курсор должен притянуться середине ребра;

для фиксации центра окружности – нажать «левую кнопку мыши» (ЛКМ) или клавишу «Пробел» на клавиатуре;

Для дальнейшего формирования контура детали воспользуемся булевой операцией вычитания аналогично по описанному ранее алгоритму.

Рисунок 11 — Результат построения



Основной контур построен. Далее удаляем вспомогательную геометрию:

– перейти во вкладку «CAD 2D»; нажать и удерживать кнопку «Удалить». В появившемся выпадающем меню выбрать «Вспомогательный слой 2».

Добавляем радиусы скругления:

– переходим во вкладку «Правка»; нажимаем кнопку «Скругление»; задать значение радиуса скругления в появившемся диалоговом окне – 5; нажать клавишу «Enter» на клавиатуре или кликнуть на кнопку «ОК» диалогового окна; поочередно обкликиваем узлы детали, на которые необходимо добавить скругления.

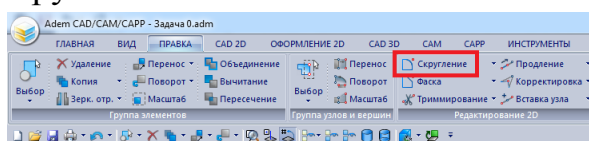


Рисунок 12 — Операция скругления

В завершении добавляем эквидистанту к построенному контуру детали:

– перейти во вкладку «CAD 2D»; нажать и удерживать кнопку «Доп. функции». В появившемся выпадающем меню выбрать «Эквидистанта»;

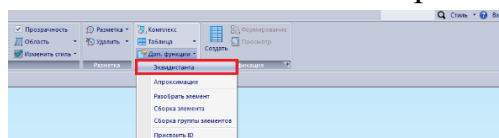
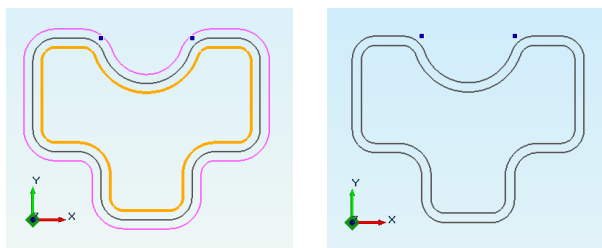


Рисунок 13 — Построение эквидистанты

– задать значение эквидистанты в появившемся диалоговом окне – 2; нажать клавишу «Enter» на клавиатуре или кликнуть на кнопку «ОК» диалогового окна; навести курсор мыши и кликнуть по контуру, к которому строится эквидистанта:

— кликнуть по внутренней эквидистанте.

Рисунок 14 — Результат построения



### ***Информационные источники***

1. Учебно-методическая литература:

— Литвиненко В. П., Смирнов А. В. Технология и инструменты автоматизированного проектирования. М.: Академия, 2023.

— Павлов В. В. Практическое руководство по АДЕМ CAD 2D. М.: Издательство «Техносфера», 2024.

— Иванов А. А. Основы автоматизированного проектирования и черчения. М.: Высшая школа, 2024.

— Стандартизация и оформление чертежей по ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.109-73. М.: Госстандарт России, 2023.

2. Справочная литература:

— ГОСТ 2.102-68. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность.

— ГОСТ 2.109-73. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей.

— Паспорт программного обеспечения АДЕМ CAD 2D. ООО «Наука и технологии», 2022.

— Руководство пользователя АДЕМ CAD 2D. Версия 3.5. М.: МИЭТ, 2023.

— Краткая справка по основным командам АДЕМ CAD 2D. ВИНТИ, 2023.

— Стандарты оформления чертежей по ГОСТ 21.501-93. М.: Стандартизация, 2022.

— Инструкции по построению графических объектов в АДЕМ CAD 2D. На сайте разработчика / учебных ресурсов.

3. Технические средства обучения:

— АРМ преподавателя;

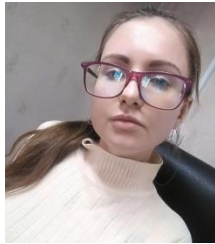
— АРМ студента.

4. Программное обеспечение: АДЕМ CAD/CAM/CAPP.



**Авторский коллектив:**

**Хлебникова Наталья Евгеньевна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»



**Плеханова Дарья Дмитриевна**, преподаватель, Государственное бюджетное профессиональное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»

**Тема:** Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)

**Рекомендовано для специальности:**

22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве;

**Учебная дисциплина:** Информатика

**Тип учебного занятия:** Практическая работа

**Цели занятия:**

**образовательные:** формирование умений и навыков по эффективному использованию возможностей электронных таблиц, компьютерно-математическому моделированию и применению информационных технологий в сфере металлургического производства;

**воспитательные:** формировать позитивное и добросовестное отношения к труду, культуре труда (в т.ч. информационная культура как фактор бережливого производства с целью сокращения временных затрат);

**развивающие:** развитие умений: распознавать задачу в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части, определять этапы решения задачи, составлять план, реализовывать его, использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

**Формируемые компетенции:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологических процессов обработки металлов давлением, работы оборудования, характеристик исходных заготовок и металлопродукции.

**Планируемые образовательные результаты:**

Б10 умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных;

Б11 умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

Б12 понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

**Междисциплинарные связи:** Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы металлургического производства, ПМ.02 Ведение технологического процесса обработки металлов давлением (по выбору)

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**

**Задание 1.** Составить таблицу для расчета абсолютных величин деформации и коэффициентов деформации при прокатке за два прохода. Исходные данные  $h_0$ ,  $b_0$ ,  $L_0$  по вариантам указаны в таблице №1.

Таблица 1. Исходные данные к задаче по вариантам

| № варианта | $h_0$ , мм | $b_0$ , мм | $L_0$ , м |
|------------|------------|------------|-----------|
| 1          | 120        | 100        | 3         |
| 2          | 110        | 150        | 4         |
| 3          | 100        | 130        | 3         |
| 4          | 90         | 110        | 2         |
| 5          | 120        | 100        | 5         |

1. Подготовьте таблицу с исходными данными (рис.1 верхняя таблица) и внесите данные своего варианта.

2. Подготовьте таблицу для расчета (рис.1).

|   | A               | B     | C     | D     | E               | F               | G               | H         | I       | J      | K        |
|---|-----------------|-------|-------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|---------|--------|----------|
|   | Исходные данные | h     | b     | L     |                 |                 |                 |           |         |        |          |
| 1 |                 |       |       |       |                 |                 |                 |           |         |        |          |
| 2 |                 |       |       |       |                 |                 |                 |           |         |        |          |
| 3 | № прохода       | h, мм | b, мм | L, мм | $\Delta h$ , мм | $\Delta b$ , мм | $\Delta l$ , мм | $\lambda$ | $\beta$ | $\eta$ | Проверка |
| 4 | 1               |       |       |       |                 |                 |                 |           |         |        |          |
| 5 | 2               |       |       |       |                 |                 |                 |           |         |        |          |
| 6 |                 |       |       |       |                 |                 |                 |           |         |        |          |

Рисунок 1 – Таблица для расчета

3. Введите формулы для расчета абсолютного обжатия в двух проходах  $\Delta h_1, \Delta h_2, \Delta h_1 = 0,2 \times h_0, \Delta h_2 = 0,2 \times h_1$

4. Введите формулы для расчета высоты металла в двух проходах  $h_1, h_2, h_1 = h_0 + \Delta h_1, h_2 = h_1 + \Delta h_2$

5. Введите формулы для расчета абсолютного уширения в двух проходах  $\Delta b_1, \Delta b_2: \Delta b_1 = 0,1 \times \Delta h_1, \Delta b_2 = 0,1 \times \Delta h_2$

6. Введите формулы для нахождения ширины металла в двух проходах  $b_1, b_2$

$$b_1 = \Delta b_1 + b_0, b_2 = \Delta b_2 + b_1$$

7. Введите формулы для расчета длины металла в двух проходах  $L_1, L_2$ . Используя закон сохранения объема

$$h_0 \times b_0 \times l_0 = h_1 \times b_1 \times l_1 \rightarrow L_1 = \frac{h_0 \times b_0 \times l_0}{h_1 \times b_1}, L_2 = \frac{h_1 \times b_1 \times l_1}{h_2 \times b_2}$$

8. Рассчитайте абсолютное удлинение в двух проходах  $\Delta l_1, \Delta l_2$

$$\Delta l_1 = L_1 - L_0, \Delta l_2 = L_2 - L_1$$

9. Определите коэффициенты вытяжки в двух проходах  $\lambda_1, \lambda_2$ . Он должен получиться больше единицы  $\lambda_1 = \frac{L_1}{L_0}, \lambda_2 = \frac{L_2}{L_1}$

10. Определите коэффициенты уширения в двух проходах (больше или равен единице)  $\beta_1, \beta_2, \beta_1 = \frac{b_1}{b_0}, \beta_2 = \frac{b_2}{b_1}$

11. Определите коэффициенты обжатия в двух проходах  $\eta_1, \eta_2$  (всегда меньше единицы)  $\eta_1 = \frac{h_1}{h_0}; \eta_2 = \frac{h_2}{h_1}$

12. Введите формулу для проверки: произведение 3-х коэффициентов деформации:  $\lambda * \beta * \eta$

**Задание 2.** С помощью нейросети QWEN по полученным данным в задании 1 постройте изображение трех полученных слябов: исходный, после первой прокатки и после второй. Полученный рисунок вставьте в отчет.

1. Загрузите страничку нейросети QWEN
2. В поле запроса ввести промт со своими данными варианта: «нарисовать три железных прямоугольных сляба по заданным размерам высота 200 мм, ширина 250 мм, длина 3000 мм и после прокатки высота 186,56 мм, ширина 267,45 мм, длина 4003,33 мм и еще после прокатки высота 177,07мм, ширина 288,67 мм, длина 4467,23 мм для сравнения результатов прокатки. Должны быть видны изменения в размерах»
3. Щелкните по кнопке Генерация изображений. Далее нажмите кнопку ввода
4. Скачайте полученное изображение
5. Сгенерируйте изображение со своими размерами, вставьте его в файл расчетной таблицы

**Задание 3.** Загрузите файл расчетной работы для проверки преподавателем в сервис сбора файлов в Сферуме (см. рис.2)

Указание: преподаватель формирует ссылку к уроку в сервисе сбора файлов в Сферуме (национальный мессенджер Макс).

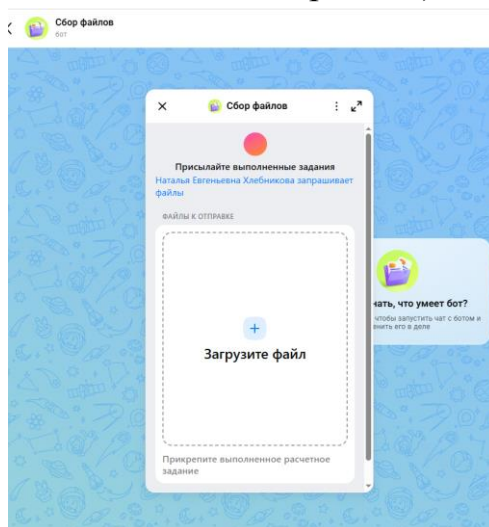


Рисунок 2 – Окно прикрепления файла для проверки

**Задание 4.** Пройдите тест по практической работе, который содержит 5 заданий на проверку знаний и умений вычислять по формулам электронной таблицы. Ссылка: <https://forms.yandex.ru/u/691c066049af47c6159589b7/>)

Тестовые задания

1. В табличном процессоре Excel диапазон ячеек выглядит следующим образом:

1) A1:B1    2) A1/B1    3) A1+B1    4) A1-B1

2. В MS Excel ссылка D\$3:

- 1) Изменяется при автозаполнении вправо
- 2) Не изменяется при автозаполнении
- 3) Изменяется при автозаполнении в любом направлении
- 4) Изменяется при автозаполнении вниз
- 5) В таком виде ссылка не указывается

3. В ячейке H5 электронной таблицы записана формула =\$B\$5\*V5.

Какая формула будет получена из нее при копировании в ячейку H7?

1) =\$B\$5\*V7    2) =\$B\$5\*V5    3) =\$B\$7\*V7    4) =B\$7\*V7

4. Ниже представлен фрагмент электронной таблицы (рис 11).

Определите значение в ячейке D6. Запишите ответ: \_\_\_\_\_

|   | A | B | C | D              |
|---|---|---|---|----------------|
| 1 | 1 | 4 | 6 | =СУММ(A3:C3)   |
| 2 | 2 | 3 | 5 | =МИН(A1:A3)    |
| 3 | 7 | 0 | 1 | =МАКС(B1:B3)   |
| 4 |   |   |   | =СРЗНАЧ(A2:C3) |
| 5 |   |   |   | =A3+C2         |
| 6 |   |   |   | = A1+B1*3      |

Рисунок 3. Фрагмент электронной таблицы

5. В электронных таблицах выделена группа ячеек A1:B3. В эту группу входит \_\_ ячеек.

После выполнения теста на экране появляется оценка, комментарий и смайлик.

**Эталон ответов:** 1) 1, 2) 1, 3) 1, 4)13, 5) 6.

### **Критерии оценки для практической работы:**

Оценка за практическую часть: 3 балла дается за верно выполненное задание №1. 1 балл за загрузку файла в сервис СБОР ФАЙЛОВ в Сфере, 1 балл дается за получение изображения с помощью нейросети

Оценка за теоретическую часть (тест): 5 баллов – 5 верно выполненных задания, 4 балла – 4 верно выполненных задания, 3 балла – 3 верно выполненных задания

### **Информационные источники:**

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве» от 10 июля 2025 г. №528 (зарегистрирован в Минюсте России 28 августа 2025 г.,

регистрационный №83364) [Электронный ресурс]. — URL: <https://base.garant.ru/412613327/> (дата обращения 15.12.2025).

2. ФГОС Среднее общее образование // Образовательная информационная система «ФГОС». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/> (дата обращения 15.12.2025).



**Автор:**

*Рученькина Лариса Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный технический колледж»*

**Тема:** Практическая работа «Решение профессионально-ориентированных задач.

**Рекомендовано для специальности:** 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

**Учебная дисциплина:** Информатика

**Тип учебного занятия:** Комбинированный урок

**Цель работы:** Изучение технологии работы с мастером функций при решении профессионально-ориентированных задач.

**Формируемые компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 2.1. Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий.

**Планируемые образовательные результаты:**

**метапредметные:**

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления

- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

**предметные:**

- уметь использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего



### Рекомендации:

- Внести фамилии.
- Выполните форматирование ячеек столбцов:

Таблица 1.3. Форматирование ячеек столбцов

| Столбец  | Формат  |
|--|---|
| ✓ Стоимость смены,<br>Заработано по тарифу,<br>Сумма,<br>Начислено | Денежный и количество цифр после запятой–2          |
| ✓ Столбец %  | Формат Процентный, количество цифр после запятой–0; |

- При заполнении столбца Премия -% используйте **функцию Если**. Если человек отработал больше 24смен, ему начисляют 30% премии, иначе 10%. (Рис.1.4)

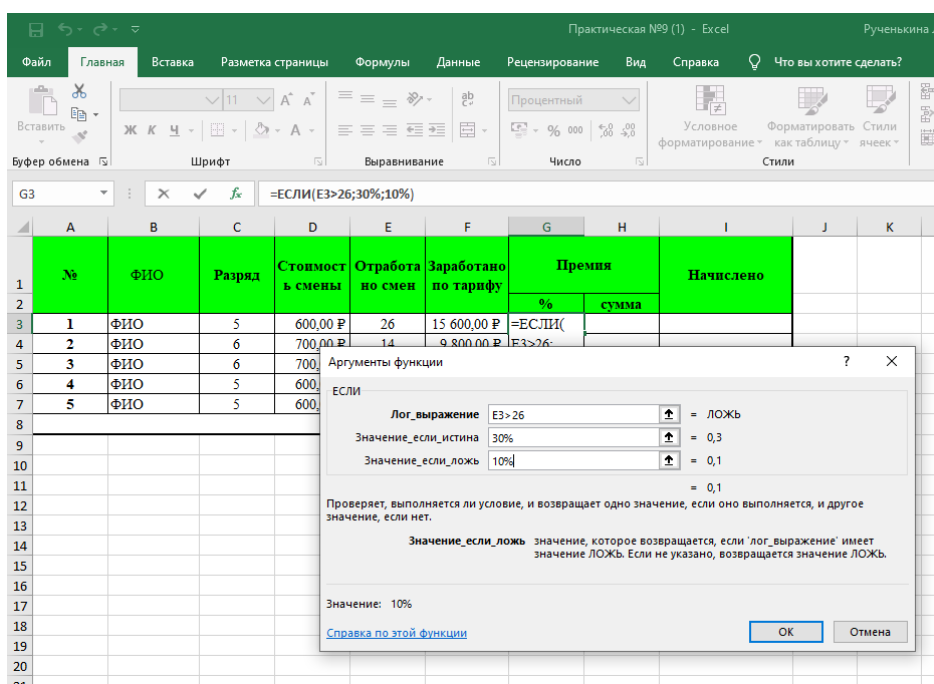


Рис. 1.4 – Рекомендации

- Подведите итоги с использованием автосуммы;
- Сохраните изменения книги.

### Задание III. Использование статистических функций

Перейдите на новый лист3 и переименуйте его в **Застройщики Челябинска**. Создайте таблицу по образцу (Рис.1.5), информацию выбрать по ссылке <https://www.kp.ru/russia/chelyabinsk/nedvizhimost/luchshie-zastrojshhiki-chelyabinska/>

| Застройщики Челябинска                | Средняя стоимость м <sup>2</sup> | Максимальное количество этажей | География строительства |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
|                                       |                                  |                                |                         |
|                                       |                                  |                                |                         |
|                                       |                                  |                                |                         |
|                                       |                                  |                                |                         |
|                                       |                                  |                                |                         |
| <i>Суммарная стоимость</i>            |                                  |                                |                         |
| <i>Средняя стоимость</i>              |                                  |                                |                         |
| <i>Минимальное количество этажей</i>  |                                  |                                |                         |
| <i>Максимальное количество этажей</i> |                                  |                                |                         |

Рис. 1.5 – Таблица Застройщики Челябинска

Выполните расчеты данных, используя статистические функции.

**Задание IV. Использование данных с других листов**

Создайте Лист4, переименуйте его в **Глина** и введите таблицу с данными (Рис.1.6)

**Расчет расхода глины по массе и объему**

| Кирпич<br>полнотелый                                   | стороны |      |             |
|--|---------|------|-------------|
|  | 0,25    | 0,12 | 0,065       |
| <u>средняя плотность, кг/м<sup>3</sup></u>             |         |      | <b>1760</b> |
| <u>средняя плотность сырой глины, кг/м<sup>3</sup></u> |         |      | <b>1660</b> |
| <b>влажность</b>                                       |         |      | <b>16%</b>  |
| <u>потеря при прокаливании</u>                         |         |      | <b>10%</b>  |

Рис. 1.6 – Таблица Расчета

Создайте Лист5, переименуйте его в **Расход глины** и создайте таблицу.

**Расчет расхода глины по массе и объему**

| №            | Количество кирпичей | Объем кирпичей, м <sup>3</sup> | Масса кирпичей, кг | Масса глины, кг | Объем сырой глины, м <sup>3</sup> |
|--------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------------|
| 1            | 5000                |                                |                    |                 |                                   |
| 2            | 10000               |                                |                    |                 |                                   |
| 3            | 7500                |                                |                    |                 |                                   |
| 4            | 25000               |                                |                    |                 |                                   |
| 5            | 15000               |                                |                    |                 |                                   |
| 6            | 12500               |                                |                    |                 |                                   |
| <b>ИТОГО</b> |                     |                                |                    |                 |                                   |

Рис. 1.7 – Таблица Расход глины

Выполните расчеты по формулам, используя данные с листа **Глина**.

| A | B                                      | C              | D    | E     | F    | G | H | I | J | K | L |  |
|---|--|----------------|------|-------|------|---|---|---|---|---|---|--|
|   | Расчет расхода глины по массе и объему |                |      |       |      |   |   |   |   |   |   |  |
|   | <b>Кирпич</b>                          | <b>стороны</b> |      |       |      |   |   |   |   |   |   |  |
|   | полнотелый                             | 0,25           | 0,12 | 0,065 |      |   |   |   |   |   |   |  |
|   | средняя плотность, кг/м3               |                |      |       | 1760 |   |   |   |   |   |   |  |
|   | средняя плотность сырой глины, кг/м3   |                |      |       | 1660 |   |   |   |   |   |   |  |
|   | влажность                              |                |      |       | 16%  |   |   |   |   |   |   |  |
|   | потеря при прокаливании                |                |      |       | 10%  |   |   |   |   |   |   |  |

Рис. 1.8 – Таблица Расход глины

Таблица 1.9. Формулы для расчета.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Объем кирпичей</b>    | =количество кирпичей*стороны   |
| <b>Масса кирпичей</b>    | =объем кирпичей*среднюю плотность кирпича                            |
| <b>Масса глины</b>       | =масса кирпичей*(100%+влажность%)* (100%+ потеря при прокаливании %) |
| <b>Объем сырой глины</b> | =масса глины/сред. плотность сырой глины                             |

3. Вычислите итоговые суммы.

Оформите отчет по практической работе.

Сделайте выводы о проделанной работе.

Загрузите файлы практической работы на учебный сайт.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое абсолютный и относительный адрес ячейки, входящей в формулу?
2. Как выполняется копирование формулы, распространение на соседние ячейки (автозаполнение) формулы?
3. Как разграничить таблицу?
4. В чем суть автоматического перерасчета в табличном процессоре

#### **Информационные источники:**

1. Цветкова М. С. Информатика: учебник / Цветкова, И. Ю. Хлобыстова. – Москва: Академия, 2025, 412 с.
2. Босова Л. Л. Информатика: 10-й класс: базовый уровень: учебник / Босова Л.Л., А. Ю. Босова. - 6-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 288.с.
3. Босова, Л. Л. Информатика: 11-й класс: базовый уровень : учебник / Босова Л.Л., А. Ю. Босова. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. – 256.



**Автор:**

*Зиннатуллина Екатерина Олеговна, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное образовательное учреждение профессиональная образовательная организация «Златоустовский техникум технологий и экономики»*

**Тема:** Подходы к измерению информации. Единицы измерения информации. Передача и хранение информации.

**Рекомендовано для специальности:** 43.02.16 Туризм и гостеприимство

**Учебная дисциплина:** Информатика

**Тип учебного занятия:** Комбинированный урок

**Цель/и занятия:**

1. Систематизировать знания о подходах к измерению информации (алфавитном, содержательном).

2. Закрепить навыки перевода единиц измерения информации, вычисления объёма текстовых данных и времени передачи файлов.

3. Научить применять полученные знания для решения профессионально-ориентированных задач (оценка информационной нагрузки в туристической сфере).

**Формируемые компетенции (включая ПК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации.

ПК 2.2. Обработать, хранить и передавать информацию с помощью цифровых технологий в сфере туризма.

**Планируемые образовательные результаты:**

– Уметь переводить объём информации из одних единиц в другие.

– Уметь вычислять информационный объём текста по формуле  $I=K \cdot i$ .

– Уметь рассчитывать процент сжатия и время передачи файла при известной скорости канала.

**Междисциплинарные связи (ОПД, СГД, ПМ):**

ООД.07 «Математика»

ПМ 01 «Предоставление туристских услуг»

СД.02 «Иностранный язык»

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**

Урок начинается с организационного момента (5 минут): преподаватель приветствует студентов, проверяет готовность к занятию и ставит цель урока. Обучающиеся слушают и настраиваются на работу.

Затем следует этап актуализации опорных знаний (5 минут). Преподаватель проводит фронтальный опрос по подходам к измерению информации и единицам измерения. Студенты отвечают на вопросы, приводят примеры из сферы туризма (брошюры, прайсы, фотографии). На этом этапе формируется компетенция ОК 02.

Далее преподаватель переходит к объяснению нового материала (15 минут) в форме лекции-презентации. Он рассказывает о соотношениях единиц измерения информации, формулах  $I = K \cdot i$ , времени передачи  $t = I/v$  и проценте сжатия. Студенты записывают формулы, задают уточняющие вопросы. Здесь формируется компетенция ОК 01.

**Практическая работа №1**

**Единицы измерения информации. Передача и хранение информации.**  
**СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

*Соотношения единиц измерения*

- 1 байт = 8 бит;
- 1 КБ=1024 байт;
- 1 МБ=1024 КБ;

*Формулы:*

- Информационный объём текста:  $I=K \cdot i$ , где  $K$  — количество символов,  $i$  — вес одного символа (в битах);
- Процент сжатия:  $\text{Сжатие} = \frac{I_{\text{исходный}} - I_{\text{сжатый}}}{I_{\text{исходный}}} \cdot 100\%$ , где  $I_{\text{исходный}}$  — объём архива;
- Время передачи:  $t = \frac{I}{v}$ , где  $I$  — объём данных (в битах),  $v$  — скорость канала (бит/с).

**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ**

*Решите предложенные задания, а затем разместите ответы на задания по ссылке в конце работы.*

*Необходимо работать с таблицей: расставить в правильном порядке 11 картинок — 2 ответа и т.д. Для 4 заданий — работать по строкам, т.е. в начале установить все ответы для 2 строчки 3 столбца, затем для 2 строчки 4 столбца, затем для 3 и 4 строчки сделать аналогично*

**1. Ответьте на вопросы (письменно):**

- Какой подход к измерению информации характеризуется как оценка по новизне и значимости информации для получателя?
- Назовите самую маленькую единицу измерения информации.
- Почему в туризме важно уметь рассчитывать объём информации? Приведите 2-3 примера из профессиональной деятельности.

**2. Выполните расчёты:**

- Туристический буклет содержит текст объёмом 15 360 символов (1 символ = 1 байт). Выразите объём в килобайтах и мегабайтах.
- Фотоальбом состоит из 50 фотографий по 4 МБ каждая. Каков общий объём в гигабайтах?
- Визуализация курорта длится 10 минут и занимает 1,2 ТБ. Сколько таких презентаций поместится на флешку объёмом 16 ТБ?

**3. Решите задачи:**

|  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Описание тура включает: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 1 страничку текста (30 строк по 60 символов, 1 символ = 1 байт);</li> <li>o 3 фотографии (каждая 2 МБ);</li> <li>o карту маршрута (312 КБ).</li> </ul> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>База данных клиентов турфирмы содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 1000 записей. Каждая запись включает: ФИО (30 символов); телефон (12 символов); предпочтения (100 символов).</li> </ul> </li> </ol> |
|--|---|

Расчитайте общий объём в МБ. Сколько Кбайт займёт вся база (1 символ = 1 байт)?

**4. Заполните таблицу, рассчитав, сколько файлов каждого типа поместится на указанные носители:**

| Тип файла                  | Объём файла | Флешка 8 ГБ | Внешний HDD 1 ТБ |
|----------------------------|-------------|-------------|------------------|
| Фото отеля                 | 3 МБ        |             |                  |
| Визуотур                   | 700 МБ      |             |                  |
| Описание экскурсий (текст) | 150 КБ      |             |                  |

**5. Архивация данных**

- Сжатие файлов:
  - o Исходный объём папки с документами тура — 450 МБ.
  - o После архивации в ZIP — 315 МБ, в RAR — 270 МБ.
  - o Рассчитайте процент сжатия для каждого архиватора. Какой выгоднее для отправки по электронной почте?
2. Ситуация: нужно отправить клиенту пакет документов (описание тура, карта, фото). Общий объём — 600 МБ, ограничение почты — 25 МБ на вложение. Предложите алгоритм действий с использованием архивации. Заполните ответ:

**Итоговый контроль**

Ответьте на вопросы (выбор одного варианта):

- Какой подход к измерению информации учитывает новизну и значимость данных для получателя?
  - алгоритмический;
  - смысловый;
  - вероятностный;
  - смыслоразительный;
  - вероятностный.
- Сколько байт в 1 килобайте?
  - 1 000;
  - 1 024;
  - 8;
  - 1 000;
  - 1 024;
  - 8.
- Какой формат архивации обеспечивает максимальное сжатие, но требует больше времени на обработку?
  - ZIP;
  - RAR;
  - 7-Zip;
  - ZIP;
  - RAR;
  - 7-Zip.
- Какой носитель лучше подходит для ежедневного доступа к текстовым документам?
  - внешний HDD;
  - SSD;
  - оптический сервис;
  - внешний HDD;
  - SSD;
  - оптический сервис.
- Что означает аббревиатура «Гб»?
  - гигабит;
  - гигабайт;
  - гигагерц;
  - гигабайт;
  - гигагерц.

**Критерии оценки работы**

Максимальная оценка: 17 баллов

**1. Теория (№1):**

- 2 балла — даны полные и точные ответы на все вопросы;
- 1 балл — есть 1-2 неточности или пропуски;
- 0 баллов — ответы отсутствуют или неверны.

**2. Расчёты (№ 2-3):**

- 1 балл за каждое верно решённое задание;
- 0,5 балла — есть арифметическая ошибка, но ход решения правильный;
- 0 баллов — решение отсутствует или принципиально неверно.

**3. Итоговый контроль:**

- 1 балл — верный ответ;
- 0 баллов — неверный ответ.

**Шкала перевода в отметку:**

- 15-17 баллов — «5»;
- 12-14 баллов — «4»;
- 8-11 баллов — «3»;
- менее 8 баллов — «2».

Рисунок 1.1 – Раздаточный материал «Практическая работа №1»

После этого начинается практическая работа в тетради (45 минут). Преподаватель выдает раздаточный материал со справочным материалом, с заданиями на перевод единиц, расчёт объёма, времени и сжатия, и итоговый контроль, критерии оценки, консультирует по ходу выполнения. Студенты решают задачи в тетрадях и записывают ответы, отрабатывая компетенцию ПК 2.2.

Затем организуется самопроверка с использованием онлайн-ресурса (8 минут). Преподаватель предлагает перейти по ссылке

<https://udoba.org/node/244218> или отсканировать QR-код, поясняет правила работы с карточками. Студенты переходят по ссылке, расставляют карточки с ответами в правильном порядке, отправляют результат и делают скриншот. На этом этапе закрепляются компетенции ОК 02 и ПК 2.2.



Рисунок 1.2 – QR-код на онлайн-ресурс

Следующий этап — итоговый контроль (5 минут). Преподаватель проводит блиц-опрос из пяти вопросов с выбором ответа. Студенты устно или письменно отвечают на вопросы, демонстрируя сформированность компетенции ОК 01.

В завершение урока проводится рефлексия и выдаётся домашнее задание (5 минут). Преподаватель обсуждает типичные ошибки, объявляет критерии оценки и задаёт домашнее задание. Студенты записывают задание, задают уточняющие вопросы.

#### **Информационные источники:**

1. Удоба. Образовательная платформа. – Режим доступа: <https://udoba.org/node/244218> (дата обращения 10.11.2025).
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый уровень. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 288 с.



**Автор:**

**Зиннатуллина Екатерина Олеговна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное образовательное учреждение профессиональная образовательная организация «Златоустовский техникум технологий и экономики»

**Тема:** Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Алгебра логики.

**Рекомендовано для специальности:** 43.02.16 Туризм и гостеприимство

**Учебная дисциплина:** Информатика

**Тип учебного занятия:** Комбинированный урок

**Цель/и занятия:**

- Закрепить знания основных логических операций (конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание).
- Сформировать умение строить таблицы истинности для логических выражений.
- Научить применять аппарат алгебры логики и теории множеств для анализа условий бронирования, фильтрации туров и проверки соответствия заявок критериям.

**Формируемые компетенции (включая ПК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации.

ПК 1.1. Выявлять потребности клиента и подбирать туристский продукт.

**Планируемые образовательные результаты:**

- Знать таблицы истинности для базовых логических операций.
- Уметь вычислять значение логического выражения при заданных значениях переменных.
- Уметь применять операции над множествами для обработки данных о клиентах и турах.

**Междисциплинарные связи (ОПД, СГД, ПМ):**

ООД.07 «Математика»

ПМ 01 «Предоставление туристских услуг»

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**





Рисунок 2.2 – QR-код для перехода к онлайн-квесту

Следующий этап – итоговый контроль (5 минут). Преподаватель проводит устный разбор типичных ошибок на основе результатов квеста, отвечает на вопросы студентов. Обучающиеся участвуют в обсуждении, уточняют непонятные моменты.

В завершение урока проводится рефлексия и выдаётся домашнее задание (6 минут). Преподаватель подводит итоги, объявляет критерии оценки (максимум 63 балла, шкала перевода в оценку) и задаёт домашнее задание. Студенты записывают задание, задают уточняющие вопросы.

**Информационные источники:**

1. Удоба. Образовательная платформа. – Режим доступа: <https://udoba.org/node/244316> (дата обращения 10.11.2025).
2. Логические основы компьютеров. Методическое пособие / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2020. – 156 с.



**Автор:**

**Волоха Нина Алексеевна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пластовский горно-технологический колледж»

**Тема:** Методические рекомендации по проведению практических занятий по математике с профессионально-ориентированным содержанием на применение производной и интеграла в виде уроков – квестов.

**Рекомендовано для специальности:** 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»

**Учебная дисциплина:** Математика

**Тип учебного занятия:** практическое

**Цели занятия:**

**Обучающая:** Закрепить знания об определении производной и интеграла, их геометрическом и физическом смысле. Сформировать умения применять производную и интеграл для решения практических задач, связанных с вычислением физических величин (скорость, работа, масса) и площадей геометрических фигур.

**Развивающая:** Развивать навыки логического мышления, анализа и синтеза при решении математических задач, имеющих профессиональную направленность. Совершенствовать умения применять математические знания для решения проблемных ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности шахтера. Развить умения осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для решения задач.

**Воспитательная:** Сформировать интерес к математике как инструменту решения профессиональных задач. Воспитать ответственность, внимательность и аккуратность при выполнении расчетов. Содействовать формированию умений работать в коллективе и команде. Развитие готовности к самостоятельным решениям в профессиональной деятельности.

**Формируемые компетенции (включая ПК):** ПК 3.1

**Планируемые образовательные результаты:** *Студент должен знать:* определение производной и ее геометрический смысл; знание правил дифференцирования. *Студент должен уметь:* находить производные элементарных функций; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

интерпретировать полученные математические результаты в контексте реальной производственной ситуации,

**Междисциплинарные связи:** ПМ 03

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**

Данные практические занятия по математике проводятся для студентов 1 курса специальности 21.02.17 в форме уроков-квестов «Смена в шахте» и «Глубинные расчеты шахты», что позволяет повысить мотивацию и вовлеченность студентов в учебный процесс. Использование элементов геймификации, (сюжетная линия, персонажи, командное соревнование и начисление баллов за выполненные задания, веб-платформа для визуализации).

**Форма организации работы студентов:** Индивидуальная, групповая.  
**Продолжительность квеста:** 45 минут. **Оборудование:** Компьютеры с доступом в Интернет, авторская веб-платформа для прохождения квеста (для визуализации), проектор, мультимедийная доска, раздаточные материалы с заданиями квеста (для каждого студента/группы).

**Правила Квеста:** 1. Каждый этап квеста представляет собой производственную задачу, решение которой позволит получить доступ к следующему этапу. 2. Цель: решить все производственные (математические задачи), чтобы заработать как можно больше «золотых слитков». 3. Время: на каждый этап отводится определенное количество времени. 4. Работа в команде: работайте вместе, обсуждайте решения и помогайте друг другу. 5. Решение предоставляется на бланках ответов. Их необходимо оформлять четко и аккуратно, с указанием всех формул и расчетов. 6. Подсказки: используйте подсказки только в крайнем случае, так как они снижают вашу итоговую награду. Для получения подсказки необходимо обратиться к преподавателю. 7. «Золотые монеты» начисляются за правильные ответы. Чем больше монет, тем выше ваша итоговая оценка. 8. Победа: команда (или участник), набравшая наибольшее количество «Золотых монет», объявляется победителем и получает максимальную премию. **Система оценивания:** За каждый правильный ответ: 2 «Золотые монеты». Подсказка (если требуется): - 1 «Золотая монета». В конце квеста подсчитывается общее количество «Золотых монет», заработанных каждой группой.

**Ход занятия:** 1. **Подготовительный этап:** а) Для мотивации студентов, определения темы, целей и задач занятия преподаватель предлагает студентам посмотреть видеоролик о шахте и сформулировать тему и цели занятия (найти связь видео с математической темой занятия). Сообщает о проведении математического КВЕСТа, его цели и задачах, знакомит с правилами квеста, с условиями игры и системой оценивания. б) **Актуализация знаний:** «Допуск к

*работе»* с помощью веб-платформы (LearningApps): **К квесту 1 «Смена в шахте»** (Понятие производной, её физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования элементарных функций (сумма, произведение, частное, сложная функция). Производная как скорость изменения функции первообразной и понятие неопределённого интеграла. **К квесту 2 «Глубинные расчеты шахты»** (Первообразная и понятие неопределённого интеграла. Таблица основных неопределённых интегралов. Формула Ньютона—Лейбница для вычисления определённых интегралов. Физический смысл определённого интеграла (работа силы, масса тела неравномерной плотности). 2. *Основной этап:* Знакомство с игровой платформой (авторская разработка преподавателя). Решение задачи в группах или индивидуально. Оформление решения на бланках, ответы заносят на игровую веб-платформу, и автоматически оцениваются.

### **Этапы квеста 1 «Золотая математика: Смена в шахте»**

**Легенда:** Ты – молодой шахтер и мастер участка, только начинающий свою карьеру на крупном золотодобывающем предприятии «Золотой горизонт». Сегодня твоя первая самостоятельная смена, и от твоей внимательности и знаний зависит успех всего участка. Но, придя на работу, ты обнаруживаешь загадочное сообщение от старшего инженера: «Чтобы смена прошла успешно, тебе придется применить свои математические знания на практике. Реши задачи на каждом этапе, чтобы участок выполнил план, и заработай золотые баллы!» За каждую правильно решенную задачу ты будешь получать «Золотые монеты», которые в конце смены можно обменять на приз - повышение премии.

**Этап 1: «Спуск в шахту: проверка подъемной клетки» (Производная – скорость).** **Сюжет:** Прежде чем спуститься в шахту, нужно проверить исправность подъемной клетки. Механик участка дал тебе данные о движении клетки, но произошла ошибка в системе, и тебе предстоит рассчитать ее скорость в заданный момент. **Вариант 1:** Подъемная клетка движется по закону  $s(t) = 2t^3 - 5t^2 + 4t + 10$  (где  $s$  – расстояние в метрах,  $t$  – время в секундах). Определите скорость клетки в момент времени  $t = 2$  секунды.

**Этап 2: Осмотр забоя (Применение производной в оптимизации).** **Сюжет:** Прибыв в забой, тебе нужно оценить эффективность работы бурильной установки. Недавно была установлена новая система подачи смазки, и тебе нужно подобрать оптимальный режим её работы, чтобы добиться максимальной производительности. **Вариант 1:** Производительность бурильной установки описывается функцией  $P(x) = -0.05x^2 + x + 15$  (где  $P$  – количество пробуренных метров в час,  $x$  – количество

литров смазки в час). Найдите, при каком количестве смазки производительность установки будет максимальной.

**Этап 3: Оценка устойчивости свода (Применение производной – касательная).** **Сюжет:** Необходимо оценить риск обрушения свода в одном из участков шахты. Из-за недавних взрывных работ, произошли микротрещины. Определи угол наклона, чтобы понять, насколько критичны повреждения. **Вариант 1:** Форма свода описывается уравнением  $y = -0.04x^2 + 6$  (где  $y$  – высота свода,  $x$  – расстояние от центра свода). Найдите угол наклона касательной к своду в точке  $x = 5$  метров.

**Этап 4: Оптимизация маршрута вагонетки (Минимальное и максимальное значения функции).** **Сюжет:** Нужно максимально быстро доставить руду до подъемника. Оптимизируй время транспортировки, чтобы участок не простаивал. **Вариант 1:** Время в пути вагонетки между двумя точками описывается функцией  $T(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 10$  (где  $T$  – время в минутах,  $x$  – параметр, зависящий от выбранного маршрута). Найдите минимальное время в пути на отрезке  $[0, 5]$ .

**Этап 5: Оптимизация освещения (Анализ функции с производной).** **Сюжет:** Для безопасной и эффективной работы необходимо подобрать оптимальную мощность освещения. **Вариант 1:** Освещённость участка шахты описывается функцией  $E(x) = -0,1x^2 + 5x + 10$ , где  $x$ -мощность ламп ( $0 \leq x \leq 30$ ) в ваттах. Найдите оптимальную мощность ламп, чтобы освещённость была максимальной.

**Этапы квеста 2: «Интегральное золото»: Глубинные расчеты шахты.** **Легенда квеста:** Ты – молодой шахтер и мастер участка на крупном золотодобывающем предприятии "Золотой горизонт". Ты получил доступ к самым секретным данным шахты. Тебе предстоит расшифровать их, используя мощь интегрального исчисления. От твоей точности зависит эффективность добычи и безопасность шахтеров! За каждый успешно выполненный расчет ты будешь получать "Золотые монеты", которые в конце превратятся в твою оценку.

**Этап 1: «Площадь обрушения» (Геометрический смысл интеграла (вычисление площади криволинейной трапеции)).** **Ситуация:** После взрыва произошел обвал породы. Нужно оценить площадь обрушения, чтобы спрогнозировать дальнейшую деформацию шахты. **Задача:** Граница обрушения описывается функцией  $y = 4 - x^2$  (в метрах). Нужно вычислить площадь обрушившейся зоны (ограниченной этой кривой и осью  $Ox$ ). **Варианты для самостоятельного решения: Вариант 1:**  $y = 9 - x^2$

**Этап 2: «Поток воды» (Физический смысл интеграла (вычисление пути по заданной скорости)).** **Ситуация:** Нужно оценить объем воды, поступающей

в шахту за определенный промежуток времени, чтобы спланировать работу насосов. **Задача:** Скорость поступления воды в шахту ( $Q(t)$ , л/мин) описывается функцией  $Q(t) = 100 + 10t$  (где  $t$  - время в минутах). Вычислите общий объем воды, поступивший в шахту за первые 10 минут. **Вариант 1:**  $Q(t) = 150 + 15t$

**Этап 3: «Работа по откачке воды» (Формула Ньютона-Лейбница).**

**Ситуация:** Необходимо рассчитать работу, которую нужно совершить, чтобы откачать воду из шахты на поверхность (рис 3). **Задача:** Сила, необходимая для подъема воды ( $F$ , Н), с глубины  $h$  (м) обратно пропорциональна глубине откачки  $F(h) = \left(\frac{10000}{h}\right)$  (где  $h$  меняется от 1 м до 50м). Вычислите работу, которую нужно совершить чтобы поднять вес. **Вариант 1:**  $F(h) = \left(\frac{12000}{h}\right)$  откуда  $h$  меняется от 2 до 60 м

**Этап 4: «Масса золотой жилы» (Применение интеграла для вычисления физической величины (массы)).** **Ситуация:** Необходимо оценить массу золотой жилы, чтобы рассчитать потенциальную прибыль. **Задача:** Плотность золота в жиле ( $\rho(x)$ , кг/м<sup>3</sup>) меняется в зависимости от координаты  $x$  (в метрах) вдоль жилы:  $\rho(x) = 19300 + 100x$  (где  $x$  меняется от 0 до 5 метров). Жила имеет постоянную площадь поперечного сечения  $S = 0.1$  м<sup>2</sup>. Найдите массу золота в жиле (рис 4). **Вариант 1:**  $\rho(x) = 19000 + 80x$ ,  $S = 0.12$  м<sup>2</sup>,  $x$  от 0 до 4 метров

**Этап 5: «Профиль туннеля: Площади сложных фигур».** **Ситуация:** Нужно рассчитать площадь профиля туннеля для определения объема необходимой крепи. **Задача:** Профиль туннеля ограничен линиями  $y = x^2$  и  $y = 2x + 3$ . Вычислите площадь профиля. **Вариант 1:**  $y = x^2$  и  $y = x + 2$ .

3. **Заключительный этап:** Преподаватель объявляет результаты и выставляет оценки. Обсуждение наиболее сложных задач и методов их решения. Рефлексия.

### **Информационные источники:**

Башмаков М.И. Математика: учеб. для студентов учреждений СПО/М.И. Башмаков. – 4-е изд., стер. – М.: ОЦ «Академия», 2025. – 288 с.



**Авторский коллектив:**

**Васильева Татьяна Александровна**, преподаватель математики высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»



**Ловчая Светлана Ивановна**, преподаватель общепрофессиональных дисциплин высшей категории Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»

**Тема: Процентные вычисления в профессиональных задачах**

**Рекомендовано для специальности:**

22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

**Учебная дисциплина:** Математика

**Тип учебного занятия:** Практическое

**Цели занятия:**

образовательные: формировать умения применения математических знаний при решении профессиональных задач для нахождения параметров технологических процессов обработки металлов давлением

развивающие: развитие умений анализировать задачи, выделять исходные данные, определять этапы решения задачи, работать с измерительными приборами для нахождения параметров технологических процессов в профессиональной деятельности

воспитательные: формирование интереса к выбранной профессии, осознанной необходимости в получении знаний, работать в группах

**Формируемые компетенции:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологических процессов обработки металлов давлением, работы оборудования, характеристик исходных заготовок и металлопродукции

**Планируемые предметные результаты**

ПР66. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами);

составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

**Междисциплинарные связи:** Материаловедение, Охрана труда и бережливое производство, ПМ.01 обеспечение работоспособности прокатного производства

### **Характеристика основных этапов практической работы:**

#### **1. Повторение основных понятий и формул**

##### **Вопросы по ранее изученному материалу:**

1) Что такое погрешность? (это разница между истинным (реальным) значением величины и её измеренным (приближённым, вычисленным) значением)

2) Какая погрешность называется абсолютной? (разница между истинным значением величины и её приближённым значением, взятая по модулю)

3) Какая погрешность называется относительной? (отношение абсолютной погрешности к истинному значению величины, показывает, какую долю составляет ошибка от самой измеряемой величины).

4) В чем измеряется относительная погрешность? (Чаще всего измеряется в процентах).

5) Что такое процент (1/100 часть чего-либо).

##### **Изученные формулы:**

1) Формула абсолютной погрешности  $\Delta a = A - a$ , где  $\Delta a$  – абсолютная погрешность,  $A$  – измеряемая величина,  $a$  - результат измерений

2) Формула относительной погрешности  $\varepsilon = \frac{\Delta a}{a} \cdot 100\%$ , где  $\varepsilon$  – относительная погрешность,  $a$ -результат измерений,  $\Delta a$  – абсолютная погрешность

**2. Просмотр документального фильма о технологическом процессе прокатки** <https://disk.yandex.ru/i/64nzh6PCu-cjkQ>

**3. Изучение и запись понятий, необходимые для решения практических профессиональных задач**

При пластической деформации изменяется не только форма, и размеры деформированного тела, но и структура материала. Геометрическими параметрами очага деформации являются обжатие, уширение и удлинение.

1) Прокатка — это процесс деформации металла путем обжатия исходной заготовки между вращающимися валками с целью уменьшения поперечного сечения заготовки и придания ей заданной формы. (См. рис.1)

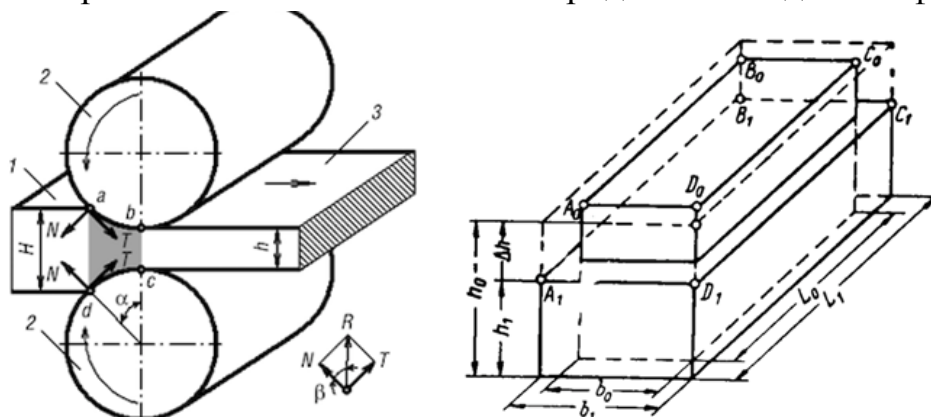


Рисунок 1 –Продольная прокатка образца и размеры образца

2) Абсолютным обжатием называется уменьшение толщины заготовки при прокатке  $\Delta h = h_0 - h_1$ , где  $\Delta h$  — абсолютное обжатие,  $h_0$  — высота (толщина) заготовки до прохода,  $h_1$  — высота (толщина) заготовки после прохода

3) Относительным обжатием называется отношение абсолютного обжатия к первоначальной толщине заготовки, выраженное в процентах

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h_0} \cdot 100\% = \frac{h_0 - h_1}{h_0} \cdot 100\%$$
, где  $\varepsilon$  — относительное обжатие,  $\Delta h$  — абсолютное обжатие,  $h_0$  — высота (толщина) заготовки до прохода

4) Абсолютным уширением называется величина разности между шириной полосы заготовки до и после прокатки ( $\Delta b = b_1 - b_0$ );

5) Относительным уширением называется отношение абсолютного уширения к первоначальной ширине заготовки, выраженное в процентах

$$\varepsilon_b = \frac{\Delta b}{b_0} \cdot 100\%$$

6) Абсолютным удлинением называется величина разности между длиной полосы заготовки до и после прокатки ( $\Delta l = l_1 - l_0$ );

7) Относительным удлинением называется отношение абсолютного удлинения к первоначальной длине заготовки, выраженное в процентах

$$\varepsilon_l = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100\%$$

#### 4. Решение профессионально-ориентированных задач

1) Задача на расчет геометрических параметров полосы после прокатки: Полосу толщиной 50 мм прокатали за один проход до толщины 44,2 мм. Определить абсолютное и относительное обжатие полосы за проход.

**Ответ: 5,8 мм и 11,6%**

2) Задача на нахождение геометрических параметров полосы до прокатки: полоса после первого прохода в чистовой клетке толстолистового стана имела толщину 58 мм. Определить абсолютное обжатие полосы, толщину ее до прохода, если известно, что относительное обжатие за проход равнялось 10,8%.

**Ответ: 7 мм; 65 мм**

**5. Выполнение практического задания:** освоить методику измерения геометрических параметров металлического образца до и после прокатки, рассчитать основные технологические показатели и проанализировать результаты.

**Оборудование и материалы:** металлические образцы (например, из свинца или алюминия) до и после прокатки (рис.2), штангенциркуль, калькулятор.



Рисунок 2 - металлические образцы до и после прокатки

### Алгоритм

#### А) Подготовка к измерениям

Изучите штангенциркуль. Убедитесь, что он исправен. При сомкнутых губках проверьте, показывают ли шкалы ноль. Вспомните принцип отсчета: основная шкала (мм) + отсчет по нониусу (доли мм). Подготовьте таблицу для записи результатов (таблица 1)

Таблица 1 Результаты исследования образца

| Образец углеродистая сталь | Длина  | Ширина                                      |
|----------------------------|--|---|
| Образец до испытания       | $l_0 =$                                      | $b_0 =$                                     |
| Образец после испытания    | $l_1 =$                                      | $b_1 =$                                     |
|                            | Абсолютное удлинение<br>$\Delta l =$         | Абсолютное уширение<br>$\Delta b =$         |
|                            | Относительное удлинение<br>$\varepsilon_l =$ | Относительное уширение<br>$\varepsilon_b =$ |

### **Б) Измерение параметров образца до и после прокатки**

С помощью линейки и штангенциркуля измерьте размеры образца до испытания и внесите полученные данные в таблицу, а затем после испытания

### **В) Расчет показателей и заполнение таблицы**

С помощью изученных формул рассчитайте абсолютное удлинение и абсолютное уширение, результаты вычислений запишите в таблицу

Найдите относительное удлинение образца и относительное уширение образца, расчеты и полученный результат в процентах внесите в таблицу

### **Г) Анализ результатов и вывод**

После заполнения таблицы проанализируйте полученные данные и запишите вывод, вставляя пропущенные слова из предложенного списка.

В процессе ..... изменяются ..... размеры полосы – толщина, ..... и длина. Способность материала принимать новую ..... и размеры под действием внешних сил не ..... называется ..... Вычисление параметров заготовки при обработке металла давлением совпадает с ..... расчетами нахождения абсолютной и относительной.....

**Слова для вставки:** *линейные, погрешности, ширина, пластичностью, разрушаясь, форму, прокатки, математическими*

Электронный вариант данного задания:

<https://wordwall.net/ru/resource/102517857>

### **Информационные источники:**

1. Башмаков М.И., Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования /М.И. Башмаков. — 7-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2023. — 256 с.

2. Григорьев В. П. Современные технологии прокатки / В. П. Григорьев. - Екатеринбург: Издательство УрФУ, 2021. - 380 с.

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве» от 10 июля 2025 г. №528 (зарегистрирован в Минюсте России 28 августа 2025 г., регистрационный №83364) [Электронный ресурс]. — URL: <https://base.garant.ru/412613327/>.



**Автор:**

**Остапчук Елена Владимировна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Озёрский технический колледж»

**Тема:** Биотехнологии в жизни каждого

**Рекомендовано для специальности:** УГПС 43.00.00 Сервис и туризм  
43.02.15. Поварское и кондитерское дело

**Учебная дисциплина:** «ОП.04 Биология»

**Тип учебного занятия:** по совершенствованию знаний, умений и способов деятельности

**Цель занятия:**

**Образовательная:** формирование умений анализировать и решать практические проблемы, основываясь на теоретических знаниях о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии в пищевой промышленности.

**Развивающая:** развитие умения фиксировать результаты проделанной работы, выделять главное для будущей специальности «43.02.15. Поварское и кондитерское дело».

**Воспитательная:** воспитание готовности к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбия.

**Формируемые компетенции:** ОК01, ОК02, ОК07, ПК 1.3 Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

## Планируемые образовательные результаты:

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения  |  |
|---|--|--|
|   | Общие  | Дисциплинарные   |
| <p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>  | <p><b>В части трудового воспитания:</b><br/>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p><b>а) базовые логические действия:</b><br/>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b><br/>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p>  | <p>- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;</p> |
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации, информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p><b>в) работа с информацией:</b><br/>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения;</p> | <p>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>                                      |

| Общие компетенции   | Планируемые результаты обучения  |   |
|---|--|---|
|   | Общие  | Дисциплинарные  |
| <b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, действовать в чрезвычайных ситуациях. | <b>В области экологического воспитания:</b><br>-сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знаний целей устойчивого развития человечества;<br>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>-расширение опыта деятельности экологической направленности; | -сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования |

### Междисциплинарные связи (ОПД, СГД, ПМ):

1. Профессиональный модуль ПМ.01 Организация и ведение процессов приготовления и подготовки к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента
2. УП.01 Учебная практика.
3. ПП.01 Производственная практика.

### Характеристика основных этапов учебного занятия:

1. *Мотивационно-целевой этап (вводная часть – 15 мин.)*

1) Организационный момент.

Цель этапа: Самоопределение к деятельности, обеспечить эмоциональное вхождение в занятие.

Приветствие преподавателя и обучающихся, готовность к занятию.

2) Определение темы занятия. Определение цели и задач занятия.

Цель этапа: Мотивационная беседа, рассмотрение прикладной значимости темы, которая изучается. Совместная постановка интегрированной цели и задач задания для студентов.

Цель задания для студента: составление Кейса о научных достижениях в области клеточной инженерии, биотехнологии в пищевой промышленности,

влияние на экосистемы, используя источники полезной информации.

3) Актуализация знаний:

Цель этапа: Повторить теоретический учебно-методический материал по теме практического занятия (дополнительный материал 24.Биотехнология достижения и перспективы развития - смотреть онлайн в поиске Яндекса по Видео), под руководством преподавателя.

Ответить на контрольный тест готовности студента к выполнению практического занятия

*2.Операционно-деятельностный этап (основная часть – 45мин.)*

2.1. Ориентировочные основы деятельности (вводный инструктаж)

Цель этапа: рассказывает план деятельности на основном этапе.

А) Ознакомить с методикой составления Кейса

Кейс (от англ. case) — детальное описание конкретной ситуации, проблемы или задачи, а также методов их разрешения.

1) Определить цель и целевую аудиторию — это поможет сконцентрироваться на ключевых аспектах проблемы.

2) Собрать информацию — это может включать интервью, опросы, анализ документов, статистические исследования и другие методы.

3) Проанализировать данные — выявить основные тенденции, проблемы и возможности.

4) Описать проблему — подробно описать проблему, контекст, в котором она возникла, и её влияние на компанию или организацию.

5) Разработать решения — описать возможные стратегии, их преимущества и недостатки. Важно представить несколько альтернативных решений, чтобы можно было выбрать наиболее эффективное.

б) Оформить кейс — он должен быть структурированным, логичным и содержать все необходимые данные. Можно включить заголовки, подзаголовки, графики, таблицы и другие визуальные элементы для улучшения восприятия информации.

**Задание 1.** Могут ли генетически модифицированные организмы (ГМО) улучшить питательную ценность пищевых продуктов при использовании их в пищевой промышленности. Как это влияет на здоровье человека?

**Задание 2.** Использование генетически модифицированных организмов (ГМО). ГМО позволяют повышать урожайность сельскохозяйственных культур, устойчивость к вредителям и болезням, а также улучшать питательную ценность пищевых продуктов, как это влияет на экосистему.

**Задание 3.** В пищевой промышленности используют ферментацию для производства йогурта, сыра, хлеба и других продуктов, как этот процесс влияет на здоровье человека?

**Задание 4.** ГМО-сои и кукуруза используются для производства масла, сиропов и других продуктов с различными текстурами и вкусом. Как это влияет на здоровье человека?

**Задание 5.** В чем противоречие между потенциальными преимуществами и рисками применения, генетически модифицированных организмов (ГМО) в пищевой промышленности.

**Задание 6.** Разработка новых пищевых ингредиентов. Могут ли микробиальные белки быть использованы в качестве альтернативы животным белкам. В чем их преимущество традиционным ингредиентам?

**Задание 7.** В чем заключается потребность создания новых альтернатив традиционным ингредиентам, таким как сахар и жиры, для кондитерских изделий. В чем их преимущество традиционным ингредиентам?

**Задание 8.** Для каких целей используют биосенсоры контроля качества пищевых продуктов. Как влияют показатели биосенсора на здоровье человека.

**Задание 9.** Как исследования в микробиологии, биохимии пищевых продуктов, ферментативных реакций и физиологии питания влияют на качество, безопасность и инновационность кондитерских изделий.

**Задание 10.** Какие современные исследовательские методы используют для создания уникальных текстур, вкусов и форм. Как они влияют на вкусовые качества человека?

2.2. Для оформления кейса, выбрать один из предложенных вариантов Задания профессионально ориентированного содержания.

2.3. Самостоятельно, в рабочей тетради, сформулировать методы и способы разрешения проблемы, предварительно проанализировав научные достижения биотехнологий, применяя методику составления кейсов, при необходимости получить консультацию у преподавателя.

2.4. Выполнить самостоятельную работу по оформлению презентации результатов решения кейсов.

2.5. Финальным результатом является защита кейса на следующем занятии, где участники представят результаты анализа научных достижений в пищевой промышленности.

*3. Рефлексивно-оценочный этап (заключительная часть – 30 мин.)*

Цель этапа: выявление затруднений и обеспечение коррекции результатов проделанной работы.

1) Оформление отчета и защита выполненной работы (СРО оформить презентацию).

2) Оценивание выполненной работы (обеспечить рефлекссию совместной и индивидуальной деятельности).

### **Информационные источники:**

1. Информационно-методическое письмо об особенностях преподавания учебного предмета «Биология» в 2024/2025 учебном году. Режим доступа – Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru> › 07\_inf\_metod-pismo-biologiya.pdf.

2. Стрекалова Н.Д. Разработка и применение учебных кейсов: практическое руководство/ В.Г. Беляков, Н.Д. Стрекалова. – Санкт-Петербург: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ, 2013. – 320 с.



**Автор:**

**Чванова Дарья Алексеевна, педагог-библиотекарь,  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Саткинский горно-  
керамический колледж имени А.К. Савина»**

**Тема: Практические работы по общеобразовательной дисциплине  
«Биология»**

**Рекомендовано для профессий/специальностей:**

21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

**Учебная дисциплина: «ОП.04 Биология»**

**Раздел примерной рабочей программы: Экология**

**Тема: «Популяция, сообщества, экосистемы»**

**Наименование работы: «Популяция, сообщества, экосистемы»**

**Цель занятия:** Формирование умения применять знания об энергетических процессах в экосистемах для анализа антропогенного воздействия горнодобывающего производства и оценки последствий для природных сообществ.

**Формируемые компетенции:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ПК 2.4. Обеспечивать проведение мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков.

**Планируемые образовательные результаты:**

уметь:

1. Составлять трофические цепи и пирамиды биомассы/энергии для природных и техногенных экосистем.
2. Производить расчеты переноса вещества и энергии между трофическими уровнями для оценки устойчивости и продуктивности экосистем.

знать:

1. Основные законы функционирования экосистем: правило 10%, правило экологической пирамиды.
2. Структуру трофических цепей и сетей, понятия биомассы, продукции и их изменение в цепях питания.

### **Ход работы:**

#### **Этап 1. Организационный момент и целеполагание**

Актуализация знаний об экосистемах, трофических цепях, правилах Линдемана (10%). Объявление цели занятия.

#### **Этап 2. Выполнение Задания 1 - Анализ наземной экосистемы**

1. Изучение предложенного списка организмов (продуценты → консументы → редуценты).
2. Составление 3-4 трофических цепей с указанием стрелок.
3. Объединение цепей в трофическую сеть.

#### **Этап 3. Выполнение Задания 2 - Расчёт пирамиды энергии для водоёма-отстойника**

1. Расчёт энергии для консументов I порядка:  $5000 \times 0,1 = 500$  ккал/м<sup>2</sup>/год.
2. Для консументов II порядка:  $500 \times 0,1 = 50$  ккал.
3. Для консументов III порядка:  $50 \times 0,1 = 5$  ккал.
4. Построение пирамиды энергии.

#### **Этап 4. Выполнение Задания 3 - Практико-ориентированная задача (оценка кормовой базы лисиц)**

1. Биомасса мышей:  $10000 \times 0,02 = 200$  кг.
2. Необходимая растительная биомасса (правило 10%):  $200 / 0,1 = 2000$  кг.
3. Площадь при продуктивности 0,8 кг/м<sup>2</sup>/год:  $2000 / 0,8 = 2500$  м<sup>2</sup>.
4. Вывод.

#### **Этап 5. Выполнение Задания 4 - 3D-симуляция и обобщающий анализ**

#### **Этап 6. Заключительный (рефлексия, проверка, выводы)**

**Раздел примерной рабочей программы:** Экология

**Тема:** «Влияние антропогенных факторов на биосферу»

**Наименование работы:** «Влияние антропогенных факторов на биосферу»

**Цель:** Формирование понимания специфики влияния отходов горнодобывающего производства на компоненты биосферы и оценить возможные экологические последствия для региона размещения горного предприятия.

**Формируемые компетенции:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

– ПК 2.1. Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

– ПК 2.4. Обеспечивать проведение мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков.

**Планируемые образовательные результаты:**

уметь:

1. Анализировать технологический процесс подземной добычи с точки зрения образования основных видов отходов.

2. Оценивать потенциальную опасность отходов для природных сред и здоровья человека.

знать:

1. Классификацию отходов горнодобывающей промышленности.

2. Основные механизмы негативного воздействия шахтных отвалов (терриконов) и сточных вод на биосферу.

**Ход работы:**

**Этап 1. Организационный момент и постановка задачи**

Краткое повторение технологической схемы подземной добычи угля, определение понятий: «вскрышные породы», «вмещающие породы», «террикон», «шлам», «шахтные воды», объявление цели занятия.

**Этап 2. Выполнение Шага 1 – Идентификация отходов с использованием ФККО**

1. Изучение описания технологического процесса.

2. Пользуясь справочными материалами (ФККО, таблицы химического состава пород), заполнение Таблицы 1.

Таблица 1. Характеристика отходов горного производства

| п/п | Вид отхода (название)          | Код по ФККО (примерный) | Агрегатное состояние | Класс опасности | Основные химические элементы/соединения, определяющие опасность |
|-----|--------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|---|
|     | Пустые породы (породы вскрыши) |                         |                      |                 |   |
|     | Шламы обогащения               |                         |                      |                 |   |
|     | Шахтные воды                   |                         |                      |                 |   |

**Этап 3. Выполнение Шага 2 – Анализ воздействия на компоненты биосферы**

Заполнение Таблицы 2, указав для каждого отхода возможные пути негативного влияния на компоненты биосферы.

Таблица 2. Влияние отходов на компоненты биосферы

| Вид отхода                     | Влияние на атмосферу | Влияние на гидросферу | Влияние на литосферу (почву) | Влияние на живые организмы |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------|
| Пустые породы (породы вскрыши) |                      |                       |                              |                            |
| Шламы обогащения               |                      |                       |                              |                            |
| Шахтные воды                   |                      |                       |                              |                            |

**Этап 4. Выполнение Шага 3 - Разработка природоохранных мероприятий**

**Этап 5. Выполнение Шага 4 - Интерактивное 3D-моделирование**

1. «Разместить» отходы на цифровой модели ландшафта;
2. Смоделировать распространение загрязнения;
3. Предложить на модели конкретные технологии.

**Раздел примерной рабочей программы: Экология**

**Тема: «Влияние антропогенных факторов на биосферу»**

**Наименование работы:** «Влияние антропогенных факторов на биосферу»

**Цель занятия:** Исследование механизмов терморегуляции организма человека в условиях воздействия экстремальных температур и оценить их значение для обеспечения безопасности и сохранения здоровья при работе в шахте.

**Формируемые компетенции:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ПК 2.1. Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.
- ПК 2.4. Обеспечивать проведение мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков.

**Планируемые образовательные результаты:**

уметь:

1. Анализировать реакции организма на изменение температурного фактора среды.

2. Применять знания по физиологии и экологии для разработки рекомендаций по охране труда и технике безопасности в шахтных условиях.

знать:

1. Понятия: «гомойотермные организмы», «терморегуляция», «гипотермия», «гипертермия», «термоадаптация».

2. Влияние абиотических факторов (температуры) на здоровье человека и его работоспособность в специфических условиях профессиональной деятельности.

**Ход работы:**

**Этап 1. Организационный момент и теоретическая подготовка**

Повторение понятий; объяснение механизмов теплоотдачи; демонстрация работы фитнес-браслета. Постановка целей занятия.

**Этап 2. Выполнение Задания 1 - Изучение реакции на локальное охлаждение**

1. Измерение  $T_1$  – исходная температура кожи тыльной стороны ладони (фитнес-браслетом), фиксация пульса и  $SpO_2$  .

2. Погружение пальца в холодную воду (10–15°C, 60 секунд) – контроль времени секундомером.

3. Измерение  $T_2$  – сразу после извлечения и осушения пальца.

4. Измерение  $T_3$  – через 2 минуты после извлечения.

5. Заполнение таблицы в отчете.

Таблица 1. Изучение реакции на локальное охлаждение

| Показатель           | Исходное состояние ( $T_1$ ) | Сразу после охлаждения ( $T_2$ ) | Через 2 минуты ( $T_3$ ) |
|----------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Температура кожи, °C |                              |                                  |                          |

**Этап 3. Выполнение Задания 2 – Изучение реакции на локальное нагревание и испарение**

1. Первая проба: нанести 1–2 капли воды на предплечье → подуть → оценить ощущение холода (испарение).

2. Создание теплового фона: интенсивное дыхание на ладонь (30 секунд) – локальный нагрев и увлажнение кожного покрова.

3. Вторая проба: снова нанести каплю воды на то же место предплечья → подуть → сравнить ощущения.

4. Фиксация наблюдений с фитнес-браслета.

**Этап 4. Оформление отчета и анализ результатов**

**Этап 5. Профессионально-ориентированное обсуждение и рефлексия**

### **Информационные источники:**

1. Константинов В. М. Экологические основы природопользования: учебник для СПО / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. — 23-е изд., стер. — Москва: Академия, 2024. — 236 с.
2. Христофорова, Н. К. Основы экологии: учебник / Н. К. Христофорова. — 3-е изд., доп. — Москва: Магистр, 2022. — 640 с.
3. Полиданов М. А. Нормальная физиология. В 3 частях. Ч. 3. Обмен веществ, энергия и терморегуляция, пищеварительная и выделительная системы: учебное пособие / М. А. Полиданов. — Санкт-Петербург: РЕАВИЗ, 2025. — 156 с.
4. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО): утвержден приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (с последующими дополнениями).
5. Порядок ведения государственного кадастра отходов: утвержден приказом Минприроды России. — Структура банка данных об отходах (Раздел I).



**Автор:**

**Кудрина Елизавета Витальевна**, преподаватель первой квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пластовский горно-технологический колледж»

**Тема:** Гидролиз солей в процессах обогащения полезных ископаемых.

**Рекомендовано для специальности:** 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых.

**Учебная дисциплина:** ООД.09 Химия.

**Тип учебного занятия:** Применение знаний и умений в профессиональном контексте.

### **Цели занятия**

1. *Образовательные:* закрепить знания о гидролизе солей, показать его роль в процессах обогащения руд и минералов; научиться определять характер среды растворов, прогнозировать поведение реагентов в технологических процессах.

2. *Развивающие:* развить навыки лабораторного эксперимента, анализа результатов, составления уравнений реакций; сформировать умение связывать теоретические знания с производственными процессами.

3. *Воспитательные:* воспитать аккуратность при работе с реактивами, ответственность за соблюдение техники безопасности, интерес к профессиональной деятельности.

### **Формируемые компетенции**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.6. Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

ПК 2.1. Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности предприятий по обогащению полезных ископаемых.

### **Планируемые образовательные результаты**

1. *Личностные:* использовать достижения современной химической науки для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений.

2. *Метапредметные:*

а) познавательные: уметь самостоятельно находить ответы на поставленные вопросы; уметь отделять главное от второстепенного, осуществлять анализ объектов с целью выделения признаков.

б) коммуникативные: планировать цели и способы взаимодействия; понимать позиции одноклассников, в том числе и отличные от своих; уметь слышать и слушать друг друга.

в) регулятивные: удерживать цель деятельности до получения её результата; осуществлять самостоятельный контроль своей деятельности.

3. *Предметные:*

Студент должен знать: сущность гидролиза солей; типы гидролиза; влияние рН на процессы флотации и выщелачивания.

Студент должен уметь: определять рН растворов индикаторами и рН-метром; записывать молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза; прогнозировать поведение реагентов в технологических процессах; соблюдать технику безопасности при работе с химическими реактивами.

**Междисциплинарные связи:** ОП.06 Физико-химические методы анализа, ОП.07 Опробование и контроль технологических процессов обогащения, ПМ.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам.

### **Характеристика основных этапов учебного занятия**

#### **1. Подготовительный этап**

1.1. *Организационный момент* – проверка явки, объявление темы, целей, плана, инструктаж по технике безопасности (рисунок 1).



Рисунок 1 – Фрагмент этапа урока «Организационный момент»

1.2. *Актуализация знаний* – фронтальный опрос с опорой на профессиональный контекст (рисунок 2).

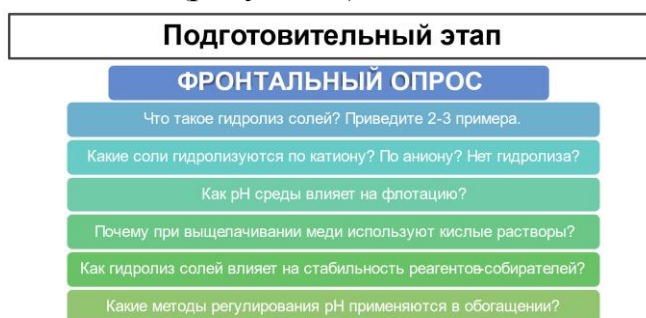


Рисунок 2 – Фрагмент этапа урока «Актуализация знаний»

1.3. *Мотивационный момент. Инструктаж по работе* – порядок использования индикаторов и pH-метра, правила заполнения таблицы, требования к выводам и уравнениям.

## 2. Основной этап

### 2.1. Экспериментальная часть

Задание №1: Техника безопасности – выполнение интерактивного задания на платформе LearningApps (рисунок 3).

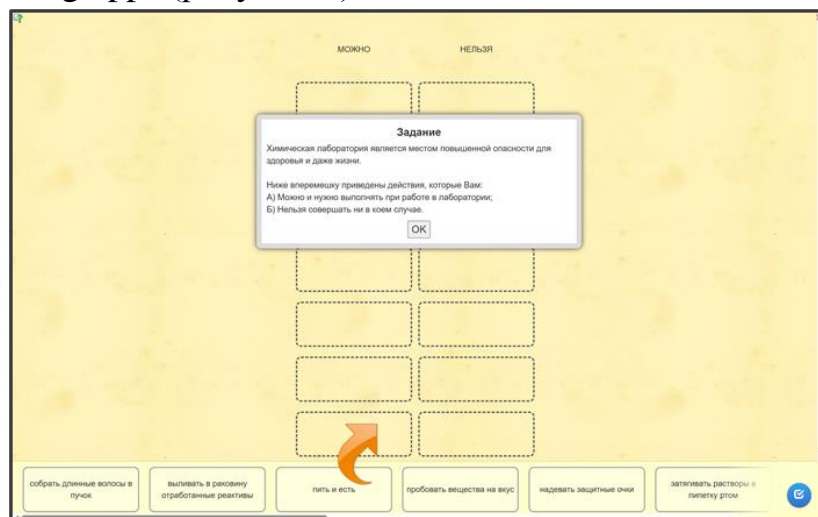


Рисунок 3 – QR-код и фрагмент задания на интерактивной платформе

**Задание №2:** Определение среды растворов солей – выполнение эксперимента, заполнение таблицы при помощи QR-кода (рисунок 4).

**Основной этап**

**Задание №2**  
**Определение среды растворов солей**

| Соль  | Окраска индикатора | pH (индикатор) | pH (рН-метр) | Среда       | Тип гидролиза    |
|---|--------------------|----------------|--------------|-------------|------------------|
| NaCl  | жёлто-зелёная      | 7,0            | 6,9–7,1      | нейтральная | не гидролизуется |
| Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>                 | синяя              | 11,0           | 10,8–11,2    | щелочная    | по аниону        |
| Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | красная            | 3,5            | 3,3–3,7      | кислая      | по катиону       |
| Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>               | оранжевая          | 5,5            | 5,3–5,7      | слабокислая | по катиону       |
| CH <sub>3</sub> COONa                           | сине-зелёная       | 8,5            | 8,3–8,7      | щелочная    | по аниону        |
| NH <sub>4</sub> Cl                              | розовая            | 5,0            | 4,8–5,2      | кислая      | по катиону       |
| NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>                | жёлтая             | 6,0            | 5,8–6,2      | слабокислая | по аниону        |
| NaHCO <sub>3</sub>                              | лёгкая             | 9,0            | 8,8–9,2      | щелочная    | по аниону        |



Шкала рН






Рисунок 4 – Фрагмент выполненного задания №2

**Задание №3:** Влияние температуры на гидролиз – выполнение эксперимента, описание наблюдений, ответы на вопросы при помощи QR-кода (рисунок 5).


**Основной этап**

**Задание №3**  
**Влияние температуры на гидролиз**



1. В две пробирки налейте по 2 мл раствора CH<sub>3</sub>COONa.
2. В пробирки добавьте по 1 капле фенолфталеина.
3. Одну из пробирок нагрейте до кипения.
4. Сравните интенсивность окраски с холодной пробиркой.
5. Запишите наблюдения:

6. Объясните, почему при нагревании окраска становится ярче:






Рисунок 5 – QR-код и фрагмент задания №3

**Задание №4:** Гидролиз и осаждение металлов – выполнение эксперимента, описание наблюдений, запись уравнений химических реакций, ответы на вопросы при помощи QR-кода (рисунок 6).

## Основной этап

### Задание №4 Гидролиз и осаждение металлов

1. В две пробирки налейте по 2 мл раствора  $\text{FeCl}_3$ .
2. В одну добавьте 1 мл  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , в другую 1 мл  $\text{NaHCO}_3$ .
3. Наблюдайте образование осадка, запишите цвет, консистенцию. Подтвердите наблюдения уравнениями химических реакций.
4. Сделайте вывод: как pH влияет на осаждение железа? Где это применяется в обогащении?



Рисунок 6 – Фрагмент задания №4

**Задание №5:** Регулирование pH для флотации – выполнение эксперимента, описание наблюдений, запись уравнений химических реакций, ответы на вопросы (рисунок 7).

## Основной этап

### Задание №5 Регулирование pH для флотации

1. В три пробирки налейте по 2 мл суспензии сульфида меди (II) в воде.
2. В первую пробирку добавьте 1 мл  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , во вторую 1 мл  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , в третью 1 мл  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .
3. Перемешайте содержимое пробирок, наблюдайте изменение смачиваемости частиц (всплывание/оседание). Запишите уравнения химических реакций.
4. Обсудите: как гидролиз солей влияет на флотиремость минералов?



Рисунок 7 – Фрагмент задания №5

2.2. *Обсуждение результатов* – анализ таблицы наблюдений, запись уравнений гидролиза, связь с процессами обогащения, ответы на вопросы.

### 3. Заключительный этап

3.1. *Подведение итогов + рефлексия* (рисунок 8).

## Заключительный этап



Рисунок 8 – Ссылка на обратную связь в Яндекс-форме

3.2. *Уборка рабочего места* – утилизация отходов, мытьё посуды, сдача оборудования.

3.3. *Домашнее задание* (рисунок 9)

**Домашнее задание**

Посмотреть фильм «Как добывают золото в ПАО «ЮГК» и  
выявить линии связи со своей профессией



Рисунок 9 – Домашнее задание

**Информационные источники:**

1. Леонова Г.Г. Химия: учебное пособие для СПО / Г.Г. Леонова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 208 с.
2. Черникова Н.Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для СПО / Н.Ю. Черникова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 316 с.
3. LearningApps: интерактивная платформа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learningapps.org/> (дата обращения 08.11.2025).



**Автор:**

**Капинус Наталья Валерьевна**, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Челябинский социально-профессиональный колледж «Сфера»

**Тема:** Физико-химические свойства неорганических веществ

**Рекомендовано для профессий/специальностей:** 29.02.10  
Конструирование, моделирование и технология изготовления изделий легкой промышленности (по видам)

**Учебная дисциплина:** Химия

**Тип учебного занятия:** практическое занятие

**Цель и задачи занятия:** изучить характерные химические и физические свойства неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот, солей и др. Научиться составлять уравнения химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ, характеризующих их свойства, уметь применять знания о физико-химических свойствах неорганических веществ в профессиональной деятельности (оценка материалов, выбор реагентов, обеспечение безопасности процессов)

**Формируемые компетенции:** ОК 02, ОК 04, ОК 07

**Планируемые образовательные результаты:**

- знания: номенклатура и свойства важнейших неорганических соединений, нормы безопасности.
- умения: анализировать состав средств, рассчитывать концентрации, решать прикладные задачи.
- навыки: работать в команде, оформлять решения, развивать критическое мышление.

**Междисциплинарные связи:** тема является междисциплинарной, связана с такими естественно-научными дисциплинами как: физика - даёт фундаментальное понимание о физических свойствах, строении вещества (атома, молекулы, кристаллических решёток); экология – понимание токсичности используемых веществ, их негативного влияния на окружающую среду.

**Характеристика основных этапов учебного занятия:**

**Тема:** Физико-химические свойства неорганических веществ

**Форма работы:** индивидуально + малые группы (4–5 чел.)

**1. Организационный момент.** Приветствие. Определение целей занятия исходя из темы. Проведение **инструктажа** по работе в кабинете химии. Ссылка на инструктаж <https://disk.yandex.ru/i/NScMm1psmH7lzQ> , или Q-код:

## 2. **Ход работы. Порядок и методика выполнения заданий:**



1. Задания оформлены в виде трех блоков
2. Внимательно читайте задачи, которые поставлены перед каждым блоком
3. Пользуйтесь теоретическими материалами переходя по ссылке или Q-коду
4. Обсуждайте решение в группе, аргументируйте свою точку зрения
5. Правильно оформляйте результаты работы в тетрадях

**Задания практической и бытовой направленности (для четырех групп обучающихся):**

### **Блок 1. Анализ составов текстильно-вспомогательных веществ**

**Задача:** по приведённым составам определить:

1. Ключевые действующие вещества;
2. Их функции в технологическом процессе;
3. Потенциальные риски при работе;
4. Меры защиты.

**Форма отчета:** в результате работы заполните таблицу. (Для каждой группы – своя таблица). После заполнения таблицы, ответить на вопросы (Для каждой группы – свои вопросы).

**1 группа. Отбеливатель для тканей:**  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (15 %),  $\text{H}_2\text{O}_2$  (10 %), ПАВ (2 %), вода.

**Форма отчета:** в результате работы заполните таблицу.

Таблица 1.1 Отчетная таблица по анализу состава отбеливателя для ткани

| Вещество                        | Функция | Риски | Меры защиты |
|---------------------------------|---------|-------|-------------|
| $\text{Na}_2\text{CO}_3$ (15 %) |         |       |             |
| $\text{H}_2\text{O}_2$ (10 %)   |         |       |             |
| ПАВ (2 %)                       |         |       |             |

После заполнения таблицы, ответить на вопросы: (теоретический материал: ссылка <https://disk.yandex.ru/i/GXjzi4n80kMbwQ> или Q-код):

1. Почему перекись водорода эффективна при 40–60 °С?
2. Как карбонат натрия влияет на pH раствора?
3. Какие СИЗ нужны при работе?



**2 группа. Средство для умягчения воды в красильных ваннах:**  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  (20 %),  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  (5 %), вода.

**Форма отчета:** в результате работы заполните таблицу 1.2.

Таблица 1.2 Отчетная таблица по анализу средства для умягчения воды в красильных ваннах

| Вещество                                | Функция | Риски | Меры защиты |
|---|---------|-------|-------------|
| Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (20 %), |         |       |             |
| Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> (5 %)  |         |       |             |

После заполнения таблицы, ответить на вопросы: (теоретический материал: ссылка [https://disk.yandex.ru/i/wOwNE3PqKPy\\_bg](https://disk.yandex.ru/i/wOwNE3PqKPy_bg) и Q-код):

1. Как фосфаты снижают жёсткость воды?
2. Почему силикат натрия добавляют в состав?
3. Каковы экологические последствия сброса такого раствора?



**3 группа. Протрава для натуральных тканей:** Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> (8 %), уксусная кислота (3 %), вода.

**Формат:** в результате работы заполните таблицу 1.3.

Таблица 1.3 Отчетная таблица по анализу протравы для натуральных тканей

| Вещество   | Функция | Риски | Меры защиты |
|--|---------|-------|-------------|
| Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (8 %), |         |       |             |
| CH <sub>3</sub> COOH (3 %)                             |         |       |             |

После заполнения таблицы, ответить на вопросы: (теоретический материал: ссылка <https://disk.yandex.ru/i/v6wggk3KGAaghaA> и Q-код):

1. Какую роль играет сульфат алюминия в закреплении красителя?
2. Почему важна кислая среда?
3. Как нейтрализовать пролитый раствор?



**4 группа. Состав средства для удаления крахмала (декатировка):** HCl (1%), NH<sub>4</sub>Cl (0,5%), смачиватель (алкоксилат) (0,3%), вода (100%).

**Форма отчета:** в результате работы заполните таблицу 1.4.

Таблица 1.4 Отчетная таблица по анализу состава средства для удаления крахмала

| Вещество                        | Функция | Риски | Меры защиты |
|---------------------------------|---------|-------|-------------|
| HCl (1%)                        |         |       |             |
| NH <sub>4</sub> Cl (0,5%)       |         |       |             |
| смачиватель (алкоксилат) (0,3%) |         |       |             |

После заполнения таблицы, ответить на вопросы: (теоретический материал: ссылка <https://disk.yandex.ru/i/j3ZOJmWQz--eKw> и Q-код):

1. Зачем добавлен NH<sub>4</sub>Cl, если есть HCl?
2. Какова функция смачивателя?
3. Какие меры защиты обязательны при работе с этим составом?



## **Блок 2. Расчетные задачи**

**Задача:** выполнить расчёты, необходимые для подготовки рабочих растворов.

**Формат:** записи расчётов с единицами измерения и краткими пояснениями.

### **1 группа. Оценка концентрации растворителя красителей:**

Сульфит натрия в виде раствора (12 кг на 100 литров) используется для растворения красителей. Определите массовую долю сульфита натрия в растворе?

### **2 группа. Разбавление концентрированной кислоты:**

Есть 30 %-ный раствор HCl. Нужно получить 500 мл 5 %-ного. Рассчитайте объём концентрированной кислоты и воды. Опишите порядок смешивания (что лить первым?).

### **3 группа. Оценка концентрации перекиси водорода:**

В 250 мл раствора содержится 25 г H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Найдите массовую долю (%) и сравните с типичными концентрациями для текстильных процессов.

### **4 группа. Приготовление раствора соды для предварительной обработки ткани:**

Требуется 5 л 2 %-ного раствора Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Рассчитайте массу соды и объём воды. Укажите, как измерить pH готового раствора и какой он должен быть.

## **Блок 3. Кейс-анализ «Проблема в производстве»**

**Задача:** проанализировать ситуацию, предложить решение, обосновать с точки зрения химии.

**Форма отчета:** краткий отчёт (1–2 стр.) с:

1. Описанием проблемы;
2. Химическим объяснением;
3. Предложениями по решению;
4. Мерами профилактики.

### **1 группа. «Пятна на ткани после стирки»**

На изделиях появились белёлые разводы после обработки раствором с Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Вопрос: в чём причина? Как скорректировать состав раствора?

Подсказка: учтите растворимость сульфата натрия при разных температурах.

### **2 группа. «Раздражение кожи у работников»**

После работы с раствором щёлочи (NaOH) у операторов — сухость и покраснение рук.

Вопрос: какие СИЗ обязательны? Как снизить концентрацию без потери эффективности?

Подсказка: рассмотрите замену на менее агрессивные основания.

### **3 группа. «Неравномерное окрашивание»**

Краситель плохо закрепляется на хлопке при  $pH = 9$ , но хорошо при  $pH = 7$ .

Вопрос: как изменить  $pH$  раствора без добавления сильных кислот/щёлочей?

Подсказка: используйте буферные системы (например, ацетатный буфер).

### **4 группа. «Потеря яркости цвета после ряда стирок»**

Когда покупаешь новую одежду, цвет обычно вызывает восторг. Это и глубокий ультрамарин, и насыщенный винный, и яркий изумрудный — и каждый хочется сохранить как можно дольше. Но часто уже через несколько стирок ткань теряет свежесть и выглядит «уставшей». Что именно портит цвет вещей и как сделать так, чтобы гардероб радовал дольше? Предложите несколько вариантов решения данной проблемы.

#### **Информационные источники:**

1. Мельников Б., Захарова Т., Кириллова М. Физико-химические основы процессов отделочного производства. Учебное пособие для вузов. М. Легкая и пищевая промышленность. 1982г. 280 с.

2. Потапов В.М., Хомченко Г.П. Химия: Учеб.для учащихся нехим.техникумов.- 2-е изд.испр.- М.: Высш.шк., 1985.- 432с.

3. Все, что нужно знать об отбеливателе [Электронный ресурс]// журнал «Hotel.Report RU» <https://ru.hotel.report/technology/vse-chto-nuzhno-znat-ob-otbelivanii> (ноябрь 2025)

4. Выбираем отбеливатель. [Электронный ресурс] <https://in-pak.ru/stati/otbelivatel-dlya-belya-vidy-svoystva-i-pravila-bezopasnogo-ispolzovaniya/>, (ноябрь-декабрь 2026)

5. Жесткость воды и способы ее умягчения [Электронный ресурс] <https://studfile.net/preview/2968406/page:3/> (ноябрь 2025)

6. Поверхностно-активные вещества. [Электронный ресурс] / Сайт дистанционного образования, (ноябрь 2025) <https://moodle.kstu.ru/mod/book/view.php?id=24532&chapterid=5644>

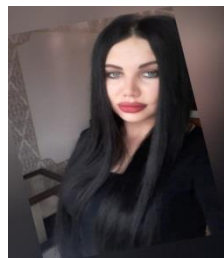
7. Синтетические моющие средства [Электронный ресурс] Сайт дистанционного образования, (ноябрь 2025) <https://moodle.kstu.ru/mod/book/view.php?id=24532&chapterid=5644>

8. Химическая безопасность: защита работника от негативного воздействия растворов кислот и щелочей. [Электронный ресурс] /Учебный центр ЮТМ (ноябрь 2025) <https://centr-utm.ru/poleznoe/khimicheskaya-bezopasnost-zashchita-rabotnika-ot-negativnogo-vozdeystviya-rastvorov-kislot-i-shchelo/>



**Авторский коллектив:**

**Соколова Марина Геннадьевна**, заместитель директора, преподаватель высшей квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Чебаркульский профессиональный техникум»;



**Ширишова Ирина Сергеевна**, преподаватель первой квалификационной категории, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Чебаркульский профессиональный техникум»

**Тема:** «Изучение свойств альдегидов и их использование в ветеринарии»

**Рекомендовано для профессии/специальности:** 35.02.01 Ветеринария

**Учебная дисциплина:** химия

**Тип учебного занятия:** практическое занятие по химии

**Цели занятия:**

- изучить и экспериментально подтвердить восстановительные свойства альдегидов;
- освоить методы их качественного и количественного определения;
- показать практическую значимость альдегидов в ветеринарии.

**Формируемые компетенции (включая ПК):**

ОК.1 Владение методами безопасной работы в лаборатории.

ПК.1 Способность решать производственные задачи в ветеринарии с использованием химической терминологии и методики.

ПК.2 Навык проведения химического анализа веществ и препаратов, используемых в ветеринарии.

**Планируемые образовательные результаты:**

обучающиеся смогут:

- объяснить химические свойства альдегидов и их реакции;
- продемонстрировать навыки идентификации альдегидов качественными реакциями;
- овладеть методами количественного определения содержания альдегидов;
- понимать практическое значение альдегидов в ветеринарии.

**Междисциплинарные связи (ОПД, ПМ):**

- ОПД (общефессиональные дисциплины): ветеринарная фармакология;

- ПМ (производственные модули): ПМ 01 Осуществление зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий; ПМ 03 Участие в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и сырья животного происхождения

### **Характеристика основных этапов учебного занятия:**

#### **1. Мотивационный этап**

**Проблемный вопрос:** Почему альдегиды, в отличие от спиртов и кетонов, способны вступать в реакцию «серебряного зеркала», и как это уникальное химическое свойство используется для их идентификации и обеспечения безопасности в ветеринарии?

**Связь с ветеринарией:** Это свойство используется для быстрого и точного обнаружения формальдегида (сильнейшего яда) в кормах, воде и лекарственных препаратах. Качественная реакция позволяет ветеринару оперативно выявить источник отравления и предотвратить гибель животных.

#### **2. Актуализация знаний (теоретический блок)**

Химизм окислительно-восстановительных реакций альдегидов.

Токсичность формальдегида: разрушительное воздействие на белковые структуры организма и диагностика его накопления в тканях и органах животных

#### **3. Экспериментальный блок (основная часть)**

##### **Инструкция по выполнению работы**

##### **Техника безопасности**

**Опыт № 1. Реакция «серебряного зеркала» (окисление  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ , демонстрация видео [7].**

**Техника:** окисление формальдегида до муравьиной кислоты, которая в условиях реакции образует соль — формиат аммония  $\text{HCOONH}_4$  [2].

Общая схема реакции (на примере формальдегида  $\text{HCHO}$ ):



**Ветеринарный контекст:** качественная реакция для обнаружения следов альдегидов в дистиллятах, полученных из органов павших животных (печень, содержимое желудка) при судебно-ветеринарной экспертизе.

##### **Опыт № 2. Реакция формальдегида с гидроксидом меди (II)**

**Техника:** образование кирпично-красного осадка оксида меди (I) (аналитический сигнал).

Уравнение реакции:  $\text{HCHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{HCOOH} + \text{Cu}_2\text{O}\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

**Ветеринарный контекст:** демонстрация восстановительных свойств сахаров-альдоз (глюкозы). Обсуждение анализа мочи животных на содержание сахара при диабете или нарушении обмена веществ [4].

##### **Опыт № 3. Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом**

## **натрия**

**Техника:** образование кристаллического бисульфитного производного - гидроксиметансульфоната натрия [2].

**Уравнение реакции:**  $\text{HCHO} + \text{NaHSO}_3 \rightarrow \text{HOCH}_2\text{SO}_3\text{Na}$

**Ветеринарный контекст:** использование методов для «связывания» и выделения альдегидов из сложных биологических смесей для их последующей очистки и идентификации.

### **4. Внедрение практико-ориентированного задания по ветеринарии в ПЗ по химии (вет-кейс)**

**Задание.** Экспертиза биоматериала на содержание формальдегида.

**Ситуация:** в ветеринарную лабораторию поступила проба паренхиматозного органа (печень) свиньи. Предварительный диагноз — отравление препаратами формальдегида.

**Задача:** изучить способы определения содержания альдегидов в органах животных, приёмы определения альдегидов в органах животных. Предположить, с помощью какого приёма можно определить формальдегид в печени свиньи в условиях ветеринарной лаборатории (ответ: комплекс методов химико-токсикологического анализа) [5].

### **5. Аналитический этап**

Сравнение чувствительности реакции «серебряного зеркала» и метода с хромотроповой кислотой (применяются в ветеринарии для качественного и количественного обнаружения альдегидов, таких как формальдегид, в продуктах животноводства, кормах и биологическом материале животных), их преимущества и недостатки.

Обсуждение: почему для ветеринарного фельдшера важно обнаружить вещество, а также его количество (нормы содержания метаболитов в организме)? (своевременная диагностика патологии, контроль хода лечения, предупреждение интоксикации и соблюдение норм содержания метаболитов, гарантия безопасности и качества животноводческой продукции) [6].

### **6. Рефлексия и выводы**

Итог: химические свойства альдегидов — это база для методики зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий в рамках токсикологических исследований (оценка отравлений и повреждений животных), патофизиологии (понимание болезней), судебно-ветеринарной медицины (причина смерти/отравления), фармакологии (влияние лекарств на животных).

### **7. Профессионально-ориентированные задания для самостоятельного решения в рамках практического занятия или дома.**

1. Ветеринарному фельдшеру необходимо быстро определить, является

ли вещество, предназначенное для дезинфекции, альдегидом? Какую реакцию ему следует провести?

2. Ветеринарный препарат для дезинфекции имеет резкий запах, является простейшим альдегидом. Он реагирует с гидроксидом меди(II)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , образуя красно-бурый осадок. Какое это вещество?

**Форма контроля:** проверка задач. Ответы на контрольные вопросы, проверка отчета. **Отчетный материал:** тетрадь

### **Информационные источники:**

1. Анфиногенова И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 291с. — (Профессиональное образование).

2. Соколова, М.Г. Эксперимент по химии «Изучение свойств альдегидов» [Электронный документ]/ М.Г. Соколова. \_ Режим доступа: <https://infourok.ru/razrabotka-eksperimenta-po-himii-izuchenie-svoystv-aldegidov-8175357.html>, (дата обращения 25.03.2026).

3. Соколова М. Г. Использование профессионально ориентированных задач в обучении химии будущих ветеринарных фельдшеров [Текст] / М. Г. Соколова, В. М. Шушарина // Инновационное развитие профессионального образования. — 2018. — № 1 (17). — С. 51–54.

4. Соколова М. Г. Методы определения содержания альдегидов в органах животных [Электронный документ]/ М.Г. Соколова. \_ Режим доступа: <https://infourok.ru/metody-opredeleniya-soderzhaniya-aldegidov-v-organah-zhivotnyh-prilozhenie-k-pz-5-po-himii-dlya-specialnosti-36-02-01-8038831.html> (дата обращения 16.11.2025).

5. Соколова М.Г. Интерактивные кейсы по теме «Применение фенолов в ветеринарии» [Электронный документ]/ М.Г. Соколова. \_ Режим доступа: <https://infourok.ru/interaktivnye-kejsy-fenol-v-veterinarii-dlya-specialnosti-36-02-01-veterinariya-8075608.html>, (дата обращения 15.12.2025).

6. Соколова М.Г. Клинические ситуации "Фенолы в ветеринарии" для специальности 36.02.01 Ветеринария [Электронный документ]/ М.Г. Соколова. \_ Режим доступа: <https://infourok.ru/klinicheskie-situacii-fenoly-v-veterinarii-dlya-specialnosti-36-02-01-veterinariya-8075609.html>, (дата обращения 15.12.2025).

7. Химия ЕГЭ 100БАЛЛОВ [Электронный документ]\_ Режим доступа: [https://vk.com/video-40390886\\_456239594](https://vk.com/video-40390886_456239594), (дата обращения 01.10.2025).