



СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

**Сборник методических разработок
межрегиональной заочной
научно-практической конференции**

18 декабря 2023 года

Рыбинск, 2023

Сборник методических разработок межрегиональной заочной научно-практической конференции «Современные практики преподавания в условиях цифровой образовательной среды» // Рыбинск: ГПОАУ ЯО Рыбинский профессионально-педагогический колледж, 2023 – 209 с.

В сборник вошли методические разработки, представленные на межрегиональную заочную научно-практическую конференцию «Современные практики преподавания в условиях цифровой образовательной среды». Организатор конференции – ГПОАУ ЯО Рыбинский профессионально-педагогический колледж.

Материалы публикуются в авторской редакции.

© Коллектив авторов, 2023

© ГПОАУ ЯО Рыбинский профессионально-педагогический колледж, составитель, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Бакина Т.В.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ ОП.06 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ И
ГИДРАВЛИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И
ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... 4

Бардина Е.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ДИСТАНЦИОННОГО ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО
ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ..... 63

Зинченко Е.А.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА МАСТЕР-КЛАССА «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
МЕТОДИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНАМ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА»..... 87

Кондрашова К.А.

ХУДОЖНИК СТРОГИЙ И СЕРЬЕЗНЫЙ..... 96

Николаева О.П., Сергеева Т.А.

РАСЧЕТ ПРОЦЕНТОВ ПО ВКЛАДАМ С ПОМОЩЬЮ ДЕПОЗИТНОГО
КАЛЬКУЛЯТОРА..... 116

Сафонова М.Ю.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОГСЭ.05
ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ..... 135

Черепанова Л.А.

ВНЕУРОЧНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ
СТУДЕНТОВ 3 КУРСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА «АНГЛОГОВОРЯЩИЕ СТРАНЫ»..... 185

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области «Государственный гуманитарно-технологический
университет» (ГГТУ)
Промышленно-экономический колледж

Методическая разработка
для обучающихся по выполнению практических и самостоятельных
работ по дисциплине ОП.06 Теоретические основы теплотехники и
гидравлики с применением электронного обучения и дистанционных
образовательных технологий

для обучающихся по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Автор:
Бакина Татьяна Викторовна,
преподаватель

г. Орехово-Зуево, 2023 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

Практические работы по дисциплине ОП.06 Теоретические основы теплотехники и гидравлики для специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование проводятся в третьем и четвертом семестре второго курса.

Дисциплина «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины. Данная дисциплина состоит из 3-х разделов:

1. Техническая термодинамика;
2. Теплопередача;
3. Гидравлика.

Цель изучения дисциплины: изучить основные законы технической термодинамики и основные способы теплопередачи; физические свойства жидкостей и газов; законы гидростатики и гидродинамики; основные задачи и порядок гидравлического расчёта трубопроводов; виды, устройство и характеристики насосов и вентиляторов; получить навыки расчета основных параметров рабочего тела, циклов паротурбинных и газотурбинных установок и двигателей внутреннего сгорания; научиться производить расчет теплоотдачи, теплопроводности, теплопередачи и теплообмена излучением; познакомиться с расчетом теплообменных аппаратов.

Результаты обучения по дисциплине: при изучении ОП.06 «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» обучающиеся должны овладеть следующими общими и профессиональными компетенциями:

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

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

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

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

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

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

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональной дисциплине «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» должен:

уметь: выполнять теплотехнические расчёты: термодинамических циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок; расходов топлива, теплоты и пара на выработку энергии; коэффициентов полезного действия термодинамических циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок; потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий, изоляцию трубопроводов и теплотехнического оборудования; тепловых и материальных балансов, площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов; определять параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздухопроводов; строить характеристики насосов и вентиляторов;

знать: параметры состояния термодинамической системы, единицы измерения и соотношения между ними; основные законы термодинамики, процессы изменения состояния идеальных газов, водяного пара и воды; циклы тепловых двигателей и теплосиловых установок; основные законы теплопередачи; физические свойства жидкостей и газов; законы гидростатики и гидродинамики; основные задачи и порядок гидравлического расчёта трубопроводов; виды, устройство и характеристики насосов и вентиляторов.

На практические работы отводится 52 часа и предусмотрено 25 работ на следующие темы:

1. Раздел 1. Техническая термодинамика: Практическая работа №1. «Определение основных параметров состояния газов».
2. Практическая работа №2. «Определение параметров состояния газовых смесей».
3. Практическая работа №3. «Определение теплоемкости».
4. Практическая работа №4. «Первый закон термодинамики».
5. Практическая работа №5. «Расчет круговых процессов».
6. Практическая работа №6. «Расчет изохорного, изобарного и изотермического термодинамического процесса в газах».
7. Практическая работа №7. «Расчет адиабатного и политропного термодинамического процесса в газах».
8. Практическая работа №8. «Таблицы воды и водяного пара».
9. Практическая работа №9. «Определение параметров состояния водяного пара».
10. Практическая работа №10 «Расчет суживающегося сопла и сопла Лавалья».
11. Практическая работа №11. «Расчет циклов газовых тепловых двигателей и паротурбинных установок».
12. Практическая работа №12. «Построение процессов влажного воздуха на I-Dиаграмме».

13. Раздел 2. Теплопередача: Практическая работа №13. «Определение коэффициента теплопроводности и теплопередачи».
14. Практическая работа №14. «Определение коэффициента теплоотдачи».
15. Практическая работа №15. «Расчет теплообмена излучением».
16. Практическая работа №16. «Расчет теплообменных аппаратов».
17. Раздел 3. Гидравлика: Практическая работа №17. «Изучение физических свойств жидкостей».
18. Практическая работа № 18. «Определение гидростатического давления».
19. Практическая работа № 19. «Применение в технике уравнения Бернулли».
20. Практическая работа № 20. «Измерения скорости и расхода жидкости».
21. Практическая работа №21. «Определение расхода жидкости».
22. Практическая работа № 22. «Определение режима движения жидкости».
23. Практическая работа № 23. «Определение коэффициентов сопротивления опытным путем».
24. Практическая работа № 24. «Расчет гидравлических сопротивлений».
25. Практическая работа № 25. «Решение задач на основные законы гидростатики и гидродинамики».

К заданию для практических работ прилагаются краткие теоретические положения на данные темы, контрольные вопросы и необходимые табличные данные.

Практические работы рассчитаны на 1 пару, задания ориентированы на средний уровень знаний.

Методические рекомендации помогут студентам в выполнении самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины.

В данных методических рекомендациях представлено содержание самостоятельной работы студентов, а также требования к освоению знаний, умений, формированию общих и профессиональных компетенций, трудовых функций.

На самостоятельную работу студентов отводится % (до 30%) часов от объема часов, предусмотренных на обязательную учебную нагрузку. Самостоятельная работа студентов является внеаудиторной работой по изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа студентов включает в себя следующие виды деятельности:

- выполнение вычислений, расчетов, чертежей;
- работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой;

- работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками;
- работа с основной и дополнительной литературой по предмету;
- анализ основных понятий и положений;
- конспектирование первоисточников;
- подготовка рефератов, тезисов доклада;
- подбор диагностического материала по темам и его анализ;
- самодиагностика, самоанализ

Форма отчетности:

- выполненные вычисления, расчеты, чертежи;
- проектная, плановая, другая техническая и специальная документация, подготовленная студентом по результатам работы;
- творческое мини-сочинение, самоанализ;
- реферат;
- выступление на семинарском занятии;
- терминологический словарь;
- конспект;
- представление изученного материала в схематичной форме и др.

Виды работы, формы отчетности, критерии оценивания по каждой теме указываются преподавателем.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Раздел 1. Задания для практических работ

Практическая работа №1.

«Определение основных параметров состояния газа»

Цель работы: научиться практически определять основные параметры рабочего тела, применяя законы идеального газа.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Определить абсолютное давление в резервуаре, если вакуумметр показывает разрежение 300 мм.рт.ст., а барометр 750 мм.рт.ст.

2. Какой удельный объём занимает 1 кг воздуха при нормальных условиях?

3. Определить плотность азота и кислорода при давлении 120кПа и температуре 280К.

4. При температуре -25°C давление в баллоне с кислородом 8,55мПа. Как изменится показание манометра, если баллон нагреть до 30°C , барометрическое давление равно 0,1мПа. Применить закон Шарля для идеального газа.

5. Определить молекулярную массу газа, если в сосуде емкостью 1л при температуре 15°C и давлении 0,2мПа содержится 0,00267кг газа.

2 вариант

1. При барометрическом давлении 745 мм.рт.ст. показание вакуумметра, измеряющего разрежение в конденсаторе паровой турбины, 715 мм.рт.ст. Как изменится показание вакуумметра при повышении барометрического давления до 760 мм.рт.ст.?

2. Определить молекулярную массу газа, если в сосуде ёмкостью 2л при температуре 20°C и давлении 0,1мПа содержится 0,003кг газа.

3. Какой объём будет занимать воздух массой 11кг при давлении 0,44мПа и температуре 18°C ?

4. Определить плотность водорода и азота при нормальных условиях.

5. При температуре 10°C давление в баллоне с водородом 6,2мПа. Как изменится давление в баллоне, если его температуру повысить на 20°C ?

Контрольные вопросы:

1. Что называют энергией и её виды.

2. Что называют рабочим телом и назовите основные параметры состояния рабочего тела.

3. Какой газ называют идеальным и его уравнение состояния.

4. Как найти абсолютное давление с помощью манометра и барометра?

5. Что называют универсальной газовой постоянной и чему она равна?

Краткие теоретические положения

Термодинамические параметры – величины, характеризующие состояние рабочих тел:

- ✓ Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул газа ($^{\circ}\text{C}$, K);
- ✓ Удельный объем – объем, занимаемый 1 кг газа ($\text{м}^3/\text{кг}$);
- ✓ Плотность – масса газа, содержащаяся в единице объема ($\text{кг}/\text{м}^3$);
- ✓ Давление – мера среднего удара молекул о стенки сосуда (Па): - барометрическое или атмосферное, - избыточное или манометрическое – давление больше атмосферного, - разрежение или вакуум – давление меньше атмосферного. Параметром состояния является абсолютное давление.

Газ, у которого нет сил сцепления между молекулами, а их объем равен нулю, называется **идеальным газом**.

Идеальный газ подчиняется законам:

➤ Закон Бойля-Мариотта (при $T=\text{const}$): при постоянной температуре плотность газа изменяется прямо пропорционально, а удельный объем обратно пропорционально его давлению.

➤ Закон Гей-Люссака (при $P=\text{const}$): при постоянном давлении удельный объем газа изменяется прямо пропорционально, а плотность обратно пропорционально его абсолютной температуре.

➤ Закон Шарля (при $V=\text{const}$): при постоянном объеме давление газа изменяется прямо пропорционально абсолютной температуре газа.

➤ Закон Авогадро: в одинаковых объемах различных газов, взятых при одинаковых температурах и давлениях, заключается одинаковое число молекул.

Уравнение состояния идеального газа.

$PV/T=\text{const} = R$ ($\text{Дж}/\text{кг}\cdot\text{K}$) – газовая постоянная, тогда получим

$$PV = RT \quad - \text{уравнение состояния 1 кг}$$

идеального газа;

$PV = mRT$ – уравнение состояния « m » кг идеального газа;

$Pv = \mu R T$ – уравнение Клапейрона-Менделеева, откуда $\mu R = Pv/T$ и при нормальных физических

условиях $\mu R = 101325 \cdot 22,4 / 273 = 8314$ ($\text{Дж}/\text{кмоль}\cdot\text{K}$)- универсальная газовая постоянная.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа №2.

«Определение параметров состояния газовой смеси»

Цель работы: научиться определять основные параметры газовых смесей разного состава.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Атмосферный воздух имеет следующий массовый состав: $q_{O_2}=20\%$, $q_{H_2}=30\%$, $q_{CO_2}=50\%$, давление воздуха 101325Па. Определить объемный состав смеси, газовую постоянную смеси и молекулярную массу смеси, а также парциальное давление компонентов смеси.

2. Смесь состоит по объему из 21% азота и 79% кислорода. При нормальных условиях определить плотность, газовую постоянную и удельный объем смеси.

3. *На повторение.* Определить плотность кислорода при давлении 4,0мПа и температуре 127°C.

2 Вариант

1. Атмосферный воздух имеет следующий объемный состав: $r_{CO_2}=20\%$, $r_{H_2}=35\%$, $r_{N_2}=45\%$, давление воздуха 0,12мПа. Определить массовый состав смеси, газовую постоянную смеси и молекулярную массу смеси, а также парциальное давление компонентов смеси.

2. Смесь состоит из водорода $q_{H_2}=13\%$ и окиси углерода CO. Определить газовую постоянную смеси и удельный объем смеси при нормальных условиях.

3. *На повторение.* Определить плотность кислорода и воздуха при нормальных условиях.

Контрольные вопросы:

1. Что называют газовой смесью?
2. Какое давление и объем называют парциальным?
3. Какими способами задают газовые смеси? Как они обозначаются и определяются?
4. Какому основному закону подчиняются газовые смеси?
5. Что называют газовым компонентом?

Краткие теоретические положения

Газовая смесь – механическая смесь нескольких газов, химически не взаимодействующих между собой. Каждый газ в составе смеси ведет себя так, как если бы других газов в смеси не было, т.е. равномерно распределяется по всему объему смеси.

Смесь может быть задана массовыми и объемными долями. Массовая доля – это отношение массы газового компонента к массе смеси. Объемная доля – это отношение парциального объема газового компонента к объему смеси.

Формулы, применяемые при расчете газовых смесей.

Способы задания состава смеси	Перевод из одного состава в другой	Плотность и удельный объем смеси	Молекулярная масса смеси	Газовая постоянная смеси	Парциальное давление
Массовыми долями	$r_i = \frac{q_i/\mu_i}{\sum q_i/\mu_i}$	$\rho_{см} = \frac{1}{\sum q_i/\rho_i}$ $V_{см} = \sum q_i/\rho_i$	$\mu_{см} = \frac{1}{\sum q_i/\mu_i}$	$R_{см} = \sum q_i * R_i$	$P_i = q_i \frac{R_i}{R_{см}} P_{см}$
Объемными долями	$q_i = \frac{r_i/\mu_i}{\sum r_i/\mu_i}$	$V_{см} = \frac{1}{\sum r_i/\rho_i}$ $\rho_{см} = \sum r_i * \rho_i$	$\mu_{см} = \sum r_i * \mu_i$	$R_{см} = \frac{8314}{\sum r_i/\mu_i}$	$P_i = r_i * P_{см}$

Нормальные физические условия:

Температура $T_n=273K$; давление $P_n=101325$ Па= 760 мм.рт.ст.; объем моля газа $V_\mu=22,4$ м³/кмоль

Значение молекулярных масс некоторых газов:

$\mu(O_2)=32$; $\mu(N_2)=28$; $\mu(H_2)=2$; $\mu(H_2O)=18$; $\mu(CO_2)=44$; $\mu(CO)=28$;
 $\mu(\text{воздуха})=29$;

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа №3. «Определение теплоёмкости»

Цель работы: научиться определять теплоёмкость в зависимости от температуры.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Определить массовую и объемную теплоёмкости воздуха при постоянном давлении и при постоянном объеме, если температура $600^\circ C$, считая ее зависящей от температуры линейно.

2. Определить массовую, объемную и мольную теплоемкости водорода при постоянном объеме от температуры $200^\circ C$ до температуры $800^\circ C$. (Нелинейная зависимость теплоемкости от температуры).

3. Определить количество теплоты, требуемое для нагревания 3кг смеси газов, имеющих следующий массовый состав: $CO=10\%$, $CO_2=40\%$, $H_2=50\%$. Смесь нагревается при постоянном объеме от $50^\circ C$ до $120^\circ C$. Теплоемкость считать постоянной.

2 Вариант

1. Определить массовую теплоемкость C_p при температуре 1000°C продуктов сгорания топлива, имеющих следующий объемный состав: $\text{CO}_2=45\%$, $\text{O}_2=20\%$, $\text{CO}=35\%$. (Линейная зависимость теплоемкости от температуры).

2. Определить массовую, мольную и объемную теплоемкости азота, если они не зависят от температуры.

3. Какое количество теплоты при постоянном давлении $0,2\text{МПа}$ требуется для нагревания 2м^3 воздуха от 100°C до 500°C , если теплоемкость зависит от температуры нелинейно.

Контрольные вопросы:

1. Что называют теплоемкостью?
2. Виды теплоемкости, их обозначение и единицы измерения.
3. Как определяется теплоемкость для смеси газов?
4. Как теплоемкость зависит от температуры?
5. Как определяется количество теплоты через теплоемкость?

Краткие теоретические положения

Теплоемкость – количество теплоты, которое необходимо подвести к единице количества газа, для повышения его температуры на 1°C . В зависимости от единицы количества газа (кг, м^3 , кмоль) теплоемкость может быть массовая (C), объемная (C') и мольная (μC). В зависимости от термодинамического процесса протекания теплоемкость может быть изохорная ($v=\text{const}$) и изобарная ($p=\text{const}$), причем изобарная теплоемкость (C_p) всегда больше изохорной (C_v).

Средняя теплоемкость C_m – количество тепла, которое в среднем расходуется для нагрева 1кг газа на 1°C в интервале температур.

Значение теплоемкости зависит от температуры. Эта зависимость может быть постоянной, линейной и нелинейной.

В термодинамике широко используется значение отношения изобарной теплоемкости к изохорной, называемое показателем адиабаты K :

- для одноатомных газов $K=1,67$;
- для двухатомных газов $K=1,4$;
- для трехатомных газов $K=1,29$.

Таблица 3.2

Значения постоянных удельных теплоемкостей газов.

Атомность газа	Молярная теплоемкость (кДж/кмоль*К)		Массовая теплоемкость (кДж/кг*К)		Объемная теплоемкость (кДж/м ³ *К)	
	μC_v	μC_p	C_v	C_p	C_v'	C_p'
одноатомный	12,6	20,9	12,6/ μ	20,9/ μ	12,6/22,4	20,9/22,4

двухатомный	20,9	29,3	20,9/ μ	29,3/ μ	20,9/22,4	29,3/22,4
трехатомный	29,3	37,7	29,3/ μ	37,7/ μ	29,3/22,4	37,7/22,4

Значение молекулярных масс некоторых газов:

$\mu(\text{O}_2)=32$; $\mu(\text{N}_2)=28$; $\mu(\text{H}_2)=2$; $\mu(\text{H}_2\text{O})=18$; $\mu(\text{CO}_2)=44$; $\mu(\text{CO})=28$;
 $\mu(\text{воздуха})=29$;

Через теплоемкость можно определить необходимое количество теплоты:

- через массовые теплоемкости: $Q=m \cdot C_p(t_2-t_1)$; $Q=m \cdot C_v(t_2-t_1)$, (кДж)

- через объемные теплоемкости: $Q= \nu_{н.у.} \cdot C_p'(t_2-t_1)$; $Q= \nu_{н.у.} \cdot C_v'(t_2-t_1)$, (кДж)

$$\nu_{н.у.} = \frac{P_1 V_1 T_{н.у.}}{T_1 P_{н.у.}}$$

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа 5.

«Расчет круговых термодинамических процессов (циклов)»

Цель работы: научиться практически применять первый и второй законы термодинамики при расчете прямого и обратного циклов.

Задание:

Решить задачи и ответить на контрольные вопросы:

1 вариант

1. Рассчитать прямой цикл Карно (определить для каждого процесса все параметры (P, T, V), определить работу и теплоту в цикле, определить термический КПД цикла) : $T_1=600\text{K}$, $P_1=0,4\text{МПа}$, $V_2=3\text{м}^3$, $P_3=0,05\text{МПа}$, $V_4=5\text{м}^3$, газ обладает свойствами воздуха.

2 вариант

1. Рассчитать обратный цикл Карно (определить для каждого процесса все параметры (P, T, V), определить работу и теплоту в цикле, определить тепловой баланс цикла и холодильный коэффициент): $T_1=400\text{K}$, $P_1=0,6\text{МПа}$, $V_2=2\text{м}^3$, $V_3=7\text{м}^3$, $P_4=0,4\text{МПа}$, газ обладает свойствами кислорода.

Контрольные вопросы:

1. Что называют термодинамическим процессом и когда он совершается?
2. Какими бывают термодинамические процессы?
3. Что называют круговыми термодинамическими процессами (циклами)?

4. При каких условиях совершается работа и как она определяется?
5. Что называют работой расширения и работой сжатия?
6. Напишите уравнения первого и второго законов термодинамики.
7. Что представляет собой термический коэффициент полезного действия и что он характеризует?
8. Что представляет собой холодильный коэффициент и что он характеризует?

Краткие теоретические положения

Круговыми термодинамическими процессами (циклами) называются процессы, которые возвращаются в свое первоначальное состояние. Круговые термодинамические циклы состоят из процессов расширения и сжатия. Полезная работа цикла равна разности работ расширения и сжатия. В круговых процессах начальное и конечное состояния рабочего тела совпадают, поэтому изменение его внутренней энергии равно нулю. Циклы бывают прямые и обратные.

Прямые циклы осуществляются в тепловых машинах, в которых теплота переходит в работу. В процессах расширения к рабочему телу подводится теплота q_1 от горячих источников, а в процессах сжатия рабочее тело отдает теплоту q_2 холодным источникам. В прямых циклах $q_1 > q_2$. Полезно использованная теплота за цикл $q_{ц} = q_1 - q_2$. В прямых циклах работа расширения больше работы сжатия $l_{расш} > l_{сжат}$ ($l_{расш} = l_1$, $l_{сжат} = l_2$). Полезная работа цикла: $l_{ц} = l_1 - l_2$. Степень термодинамического совершенства прямого цикла характеризуется термическим коэффициентом полезного действия (к.п.д), который представляет собой отношение работы цикла к подводимой теплоте: $\eta_t = l_{ц} / q_{ц}$.

В обратных циклах работа цикла равна разности работ расширения и сжатия и она отрицательна, $l_{расш} < l_{сжат}$. $q_1 = q_2 + l_{ц}$. $-l_{ц} = -q_{ц}$. Степень совершенства обратного цикла характеризуется холодильным коэффициентом, который представляет собой отношение подводимой теплоты к работе цикла $E = q_2 / l_{ц}$.

Циклы Карно. Прямой обратимый цикл Карно является идеальным циклом тепловых машин и осуществляется при наличии горячего источника постоянной температуры T_1 и холодного источника постоянной температуры T_2 . Цикл состоит из двух изотермических и двух адиабатных процессов. Изотермический процесс: $q = \Delta U + l$; $q = l$. Адиабатный процесс: $l = -\Delta U$; $q = 0$. *Процесс 1-2* – изотермический процесс расширения, газ расширяется при температуре T_1 , получая от горячего источника теплоту q_1 , которая полностью переходит в работу. $q_1 = RT_1 \ln(V_2/V_1) = RT_1 \ln(P_1/P_2)$. *Процесс 2-3* – адиабатный процесс расширения с совершением работы за счет внутренней энергии, вследствие чего температура газа понижается от T_2 до T_3 . $l_{2-3} = C_V (T_2 - T_3)$. В *т.3* газ сообщается с холодным источником и сжимается по *изотерме 3-4*, отдавая ему теплоту q_2 . $q_2 = -RT_2 \ln(V_3/V_4)$. В *т.4* происходит

отключение от холодного источника и газ *адиабатным сжатием* 4-1 возвращается в начальное состояние, происходит увеличение внутренней энергии газа и его температура повышается от T_4 до T_1 . $L_{4-1} = C_V(T_4 - T_1)$. Термический к.п.д. цикла Карно: $\eta_t = 1 - T_2/T_1$.

Обратный цикл Карно является идеальным циклом холодильных установок, в нем происходит передача теплоты q_2 от холодного источника к горячему путем затраты внешней работы. Цикл происходит против часовой стрелки и состоит из следующих процессов: 1-2 – адиабатное расширение, 2-3 – изотермическое расширение, 3-4 – адиабатное сжатие, 4-1 – изотермическое сжатие. Холодильный коэффициент цикла Карно: $E = \frac{T_2}{T_1 - T_2}$

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа № 6.

«Расчет изохорного, изобарного и изотермического термодинамического процессов в газах»

Цель работы: научиться определять основные параметры изохорного, изобарного и изотермического процессов в газах.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. В цилиндре с подвижным поршнем расширяется $0,3\text{ м}^3$ воздуха при постоянном давлении $0,6\text{ мПа}$, совершая работу 100 кДж . Определить конечную температуру воздуха, если начальная температура была 10°С .

2. Баллон ёмкостью 60 л заполнен кислородом. Абсолютное давление кислорода 10 мПа при температуре 15°С . Определить давление в баллоне и количество подведённой к кислороду теплоты, если температура в баллоне повысится до температуры 40°С .

3. Определить до какой температуры необходимо нагреть газ при постоянном объёме, чтобы его давление увеличилось в 2 раза, если начальная температура 15°С .

4. Колба электролампочки накаливания заполнена инертным газом. При работе лампочки средняя температура газа в колбе 150°С и давление 760 мм.рт.ст. Определить разрежение в лампочке при температуре 20°С и барометрическом давлении 745 мм.рт.ст.

2 вариант

1. При изотермическом расширении $0,3\text{ м}^3$ кислорода давление понижается от $0,3\text{ мПа}$ до $0,1\text{ мПа}$. Определить конечный объём и работу расширения при температуре 20°С .

2. Баллон ёмкостью 40л заполнен кислородом с абсолютным давлением 12,5мПа при температуре 20°C. Определить расход кислорода (массу) при понижении давления в баллоне до 10мПа и температуры до 10°C.

3. В цилиндре двигателя внутреннего сгорания в начале сжатия абсолютное давление 1,6мПа и температура 370°C. Сгорание горючей смеси происходит при постоянном объёме с выделением 400кДж теплоты на 1кг смеси. Определить давление, объём и температуру в цилиндре в конце сгорания без учёта зависимости теплоёмкости от температуры. Считать, что продукты сгорания обладают свойствами воздуха.

4. В воздушном охладителе двухступенчатого компрессора температура воздуха понижается от 120°C до 30°C при постоянном абсолютном давлении 0,35мПа. Определить в каком соотношении находятся объёмы воздуха, нагнетаемого из первой ступени во вторую после охлаждения.

Контрольные вопросы:

1. Что называется термодинамическим процессом?
2. Что называют прямым и обратным термодинамическим процессом?
3. Чему равна внутренняя энергия газа?
4. Чему равна работа, совершаемая газом в термодинамических процессах?
5. В каком термодинамическом процессе работа равна нулю?
6. В каком термодинамическом процессе изменение внутренней энергии равно нулю?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Краткие теоретические положения

Всякое изменение параметров состояния рабочего тела называется **термодинамическим процессом**, или просто процессом. Каждый процесс совершается при тепловом и механическом взаимодействии рабочего тела с внешней окружающей средой. При изучении термодинамических процессов используется их графическое изображение в системе координат **P** и **v**.

Термодинамический процесс совершаемый при постоянном объёме называется **изохорным**, при постоянном давлении – **изобарным**, при постоянной температуре – **изотермическим**.

Схема изучения термодинамических процессов:

1. Записывается уравнение термодинамического процесса;
2. Записывают соотношения между параметрами термодинамического процесса;
3. Изображается график термодинамического процесса в **P – v** диаграмме;

4. Определяется изменение внутренней энергии в термодинамическом процессе;

5. Определяется работа, совершаемая газом в термодинамическом процессе;

6. Определяется теплота в термодинамическом процессе.

Работа газа совершается только при изменении объёма. Если объём увеличивается, значит газ расширяется и работа при этом будет положительна. Если объём газа уменьшается, значит газ сжимается и работа будет отрицательна. Работа зависит от характера процесса или от пути, которым газ переходит из начального состояния в конечное.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа № 7

«Расчет политропного и адиабатного термодинамических процессов в газах»

Цель работы: научиться определять основные параметры политропного и адиабатного процессов в газах.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. В результате адиабатного сжатия температура воздуха повышается от 15°C до 150°C . Определить конечное давление, если начальное давление $0,1\text{мПа}$.

2. Воздух в цилиндре поршневого компрессора сжимается политропно при $n=1,25$ с повышением давления от $0,3\text{мПа}$ до $0,9\text{мПа}$. Определить работу сжатия 1кг воздуха и конечную температуру воздуха, если в начале сжатия температура составляла 60°C .

3. Адиабатно сжимается 1м^3 воздуха до трёхкратного уменьшения объёма. Определить работу сжатия, а также давление и температуру в конце процесса сжатия, если начальная температура 10°C и начальное давление $0,1\text{мПа}$.

2 вариант

1. Адиабатным расширением температура воздуха понижается от 20°C до -10°C . При этом давление понижается до 740 мм.рт.ст. . Определить начальное давление воздуха.

2. При политропном сжатии 3м^3 воздуха с начальным давлением $0,11\text{мПа}$ и температурой -10°C объём уменьшается до $1,1\text{м}^3$, а давление повышается до $0,45\text{мПа}$. Определить показатель политропы сжатия, теплоту процесса, работу процесса и конечную температуру воздуха.

3. В закрытом резервуаре находится воздух при давлении 760 мм.рт.ст. и температуре 35°C . Определить насколько понизится температура воздуха, если его адиабатно сжать до давления 470 мм.рт.ст.

Контрольные вопросы:

1. Какие термодинамические процессы называются круговыми?
2. Какие круговые термодинамические процессы называются прямыми и обратными?
3. Какая теплота называется приведенной?
4. Напишите математическое выражение первого и второго законов термодинамики.
5. Что такое энтальпия и энтропия?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Краткие теоретические положения

Круговыми термодинамическими процессами (циклами) называются такие процессы, которые возвращаются в своё первоначальное состояние. Циклы бывают прямые и обратные.

Прямые циклы осуществляются в тепловых машинах, в которых теплота переходит в работу. Работа прямого цикла равна разности работ расширения и сжатия и она положительна. В процессе расширения к рабочему телу подводится теплота от горячих источников, а в процессе сжатия рабочее тело отдаёт теплоту холодным источникам. Полезно использованная теплота за цикл равна разности подводимой и отводимой теплоты, она положительна. В круговых процессах начальные и конечные состояния рабочего тела совпадают, поэтому изменение его внутренней энергии равно нулю. Степень термодинамического совершенства прямого цикла характеризуется термическим коэффициентом полезного действия, который представляет собой отношение работы цикла к подводимой теплоте. На графике прямые процессы изображаются по часовой стрелке.

Обратные циклы осуществляются в холодильных машинах, где работа переходит в теплоту. Работа обратного цикла равна разности работ расширения и сжатия и она отрицательна. Полезно использованная теплота за цикл равна разности подводимой и отводимой теплоты, она отрицательна. Изменение внутренней энергии рабочего тела равно нулю. Степень термодинамического совершенства обратного цикла характеризуется холодильным коэффициентом, который представляет собой отношение подводимой теплоты к работе цикла. На графике обратные процессы изображаются против часовой стрелки.

В прямых циклах источники, от которых рабочее тело получает теплоту, называются горячими источниками или теплоотдатчиками; а источники, которым рабочее тело отдаёт теплоту, называются холодными источниками или теплоприёмниками. В обратных циклах роль источников меняется.

Отношение количества теплоты к абсолютной температуре, при которой она подводится или отводится в цикле, называется *приведённой теплотой*.

Энтальпия i (кДж/кг) – это параметр состояния рабочего тела, представляет собой сумму внутренней энергии рабочего тела и произведения давления на объём. Термодинамический процесс, протекающий при $i = \text{const}$, называется *адиабатным*. Отношение массовых изобарной теплоёмкости к изохорной называется показателем адиабаты κ (для двухатомных газов $\kappa = 1,4$).

Энтропия S (кДж/кг*К) – это параметр состояния рабочего тела, представляет собой отношение количества полезной теплоты к температуре рабочего тела. Термодинамический процесс, протекающий при $S = \text{const}$, называется *политропным*. Показатель политропы n изменяется от $-\infty$ до $+\infty$. В зависимости от показателя политропы уравнение политропного процесса может приводиться к различным термодинамическим процессам: при $n=0$ – к уравнению изобарного процесса, при $n=1$ – к уравнению изотермического процесса, при $n = \kappa$ – к уравнению адиабатного процесса, при $n = \pm \infty$ – к уравнению изохорного процесса.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа №8. «Таблицы воды и водяного пара»

Цель работы: научиться пользоваться таблицами воды и водяного пара П5, П6 и П7 при решении задач.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Определить давление, удельный объем, энтальпию и энтропию сухого насыщенного пара при температуре 70°C .
2. Определить состояние водяного пара при давлении $0,2\text{МПа}$ и удельном объеме $0,8\text{м}^3/\text{кг}$.
3. Определить удельный объем, энтальпию и энтропию пара при температуре 60°C и степени сухости $0,6$.
4. Определить массу 2м^3 водяного пара при давлении 4МПа и температуре 460°C .
5. Определить степень сухости влажного пара, если при давлении $1,8$ бар и удельном объеме $0,7\text{м}^3/\text{кг}$.
6. Определить удельный объем, энтальпию и энтропию перегретого пара при давлении $0,5\text{МПа}$ и температуре 200°C .

2 вариант

1. Определить температуру, удельный объем, энтальпию и энтропию сухого насыщенного пара при давлении $0,1\text{МПа}$.

2. Определить состояние водяного пара при температуре 120°C и удельном объеме 1,2м³/кг.
3. Определить состояние водяного пара при давлении 20 бар и температуре 250°C.
4. Определить степень сухости влажного пара, если при давлении 5 бар его удельный объем 0,25м³/кг.
5. Определить удельный объем, энтальпию и энтропию пара при давлении 2 бар и степени сухости 0,8.
6. Определить удельный объем, энтальпию и энтропию перегретого пара при давлении 0,1МПа и температуре 360°C.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные состояния воды и водяного пара при процессе образования пара из воды, как обозначаются их параметры?
2. Что называют влажным паром?
3. Что называется конденсацией?
4. Что называется степенью сухости, как она обозначается и определяется?
5. Что на P-V диаграмме водяного пара определяют критическая точка **К** и тройная точка **М**?
6. Чему равна степень сухости влажного насыщенного пара?
7. У какого пара при P=const удельный объем будет больше у сухого или перегретого?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Краткие теоретические положения

Паром называется всякий реальный газ, который в условиях его применения способен переходить в жидкость. Процесс перехода жидкости в пар называется *парообразованием*, этот процесс может происходить путем испарения или кипения. При *испарении* образование пара происходит только со свободной поверхности жидкости. Этот процесс протекает при любых температурах жидкости и может сопровождаться понижением температуры жидкости. Бурный процесс парообразования, сопровождающийся возникновением пузырьков пара по всему объёму жидкости, называется *кипением*. Кипение жидкости происходит при постоянном давлении и при соответствующей ему постоянной температуре, которая называется *температурой кипения* или *температурой насыщения*. Температура насыщения повышается с увеличением давления. Процесс перехода насыщенного пара в жидкость называется *конденсацией*. Этот процесс является обратным процессу парообразования и также происходит при постоянном давлении и соответствующей ему температуре насыщения.

В процессе образования пара из воды различают следующие состояния воды и водяного пара:

1. вода при 0°C (t_0, v_0, i_0, S_0): $i_0=0, S_0=0, u_0=0$;
2. кипящая вода (v', i', S', u'): эти величины находят по таблицам по заданному давлению (*таблица П6*) или по температуре насыщения (*таблица П5*);

3. влажный насыщенный пар (v_x, i_x, S_x, u_x): представляет собой смесь кипящей воды и сухого насыщенного пара, его температура равна температуре кипения жидкости при данном давлении. Влажный пар характеризуется степенью сухости x – это массовая доля сухого пара, содержащегося во влажном паре. Степень сухости во влажном паре равно от 0 до 1; у кипящей воды степень сухости равна 0, так как пара ещё нет; у сухого насыщенного пара степень сухости равна 1.

4. сухой насыщенный пар (v'', i'', S'', u''): если при постоянном давлении к кипящей жидкости подвести необходимое количество теплоты для испарения всей жидкости, то в момент исчезновения последних капель воды получим сухой насыщенный пар при температуре насыщения. Сухой насыщенный пар характеризуется степенью влажности $1-x$ – это массовая доля жидкости, содержащейся во влажном паре.

5. перегретый пар (v, i, S, u): это такой пар, который при одинаковом давлении с насыщенным паром, имеет более высокую температуру, чем температура кипения. Параметры перегретого пара находятся по *таблице П7*. Объем перегретого пара при одном и том же давлении всегда будет больше объема сухого насыщенного пара.

Количество теплоты, подводимое к 1кг кипящей жидкости при постоянном давлении для превращения её в сухой насыщенный пар, называется теплотой парообразования r . Количество теплоты, подводимое к 1кг сухого насыщенного пара при превращении его в перегретый пар, называется теплотой перегрева $q_{пе}$.

При решении задач с использованием таблиц необходимо сначала установить состояние рабочего тела в начале и в конце процесса. Предположим, что известно значение энтропии S , тогда:

✓ Если $S' < S < S''$ - пар будет влажным, тогда необходимо знать степень сухости и другие параметры v_x, i_x, S_x, u_x находятся по уравнениям влажного пара;

✓ Если $S = S''$ - пар сухой, параметры v'', i'', S'', u'' находят по таблицам сухого насыщенного пара *П5 и П6*;

✓ Если $S > S''$ - пар перегретый, параметры v, i, S, u определяются по *таблице П7*;

✓ Если $S < S'$ - вода, недогретая до кипения, параметры находятся по *таблице П7*.

Основной диаграммой состояния воды и водяного пара, определяющая основные параметры, является $P-V$ диаграмма водяного пара.

На рис. 7-1 изображена p, v -диаграмма водяного пара, на которой показана зависимость изменения удельного объема воды и пара от давления. Получение пара в парогенераторах происходит при постоянном давлении, которое определяется назначением и конструкцией парогенератора.

Рассмотрим процесс получения пара при некотором постоянном давлении p . Пусть при данном давлении p 1 кг воды с температурой 0°C занимает объем v_0 ; состояние ее на диаграмме изображено точкой a . При подводе теплоты вода нагревается, и ее температура повышается до тех пор, пока она не достигнет температуры кипения t_H , соответствующей давлению p . При нагревании объем воды увеличивается от v_0 до v' ; состояние кипящей воды обозначено на диаграмме точкой b . При дальнейшем подводе тепла кипящая вода постепенно переходит в пар. В тот момент, когда испарится вся жидкость, будет получен сухой насыщенный пар, объем его v'' будет во много раз больше (при низких давлениях) объема кипящей воды v' . Состояние сухого насыщенного пара на диаграмме изображено точкой c . Процесс парообразования $b-c$ происходит не только при постоянном давлении p , но и при постоянной температуре t_H , поэтому этот процесс не только изобарный, но и изотермический.



Рис. 7-1. p, v -диаграмма водяного пара.

Если к сухому насыщенному пару состояния c подводить теплоту при том же давлении p , то он превращается в перегретый пар. Состояние его на диаграмме изображено точкой d . Между точками b и c находится смесь сухого насыщенного пара и воды, т. е. влажный насыщенный пар, произвольное состояние его на диаграмме изображено точкой e . При более высоком давлении p_1 процесс получения пара происходит аналогично. Но так как $p_1 > p$, то удельный объем воды v_0 незначительно уменьшится и состояние ее изобразится точкой a_1 , которая расположена левее точки a . Наоборот, удельный объем кипящей воды v'_1 будет увеличиваться, так как с повышением давления повышается температура кипения t_H , которая оказывает большее влияние на увеличение объема, чем давление на его уменьшение. Это состояние изображается точкой b_1 расположенной правее точки b . При давлении p_1 объем сухого пара v'' уменьшается и изображается точкой c_1 , которая будет левее точки c . Если соединить точки a, b, c , определяющие характерные состояния воды и пара при различных давлениях, то на p, v -диаграмме получим три основные линии: I, II, III.

Линия I определяет состояние воды при температуре 0°C и различных давлениях. Из диаграммы видно, что с повышением давления удельный объем воды v_0 уменьшается. Однако вследствие малой сжимаемости воды зависимость v_0 от p незначительна и ею обычно пренебрегают. Поэтому при любых давлениях принимают $v_0 = 0,001 \text{ м}^3/\text{кг}$.

Линия II определяет состояние кипящей жидкости ($x=0$) и показывает, что объем v' с повышением давления увеличивается. Эта линия называется нижней пограничной кривой, слева от нее находится некипящая жидкость, справа — область влажного насыщенного пара.

Линия III характеризует состояния сухого насыщенного пара ($x=1$) при различных давлениях и называется верхней пограничной кривой, слева от нее находится область влажного пара, а справа — область перегретого пара. Из диаграммы видно, что объем пара v'' будет тем меньше, чем больше его давление.

С повышением давления разность $v''-v'$ уменьшается, линии II и III сближаются и при некотором давлении они пересекаются в точке K , которая называется *критической*. Таким образом, точка K определяет критическое состояние воды и водяного пара и все параметры в этом состоянии называются критическими. Критическое состояние любого вещества характеризуется тем, что различие между жидкостью и паром исчезает. Критические параметры для воды имеют следующие значения: $p_{кр}=221,15$ бар, $T_{кр}=374,12^\circ\text{C}$ и $v_{кр}=0,003147$ м³/кг. Критическое состояние впервые было установлено Д. И. Менделеевым в 1861 г.

При уменьшении давления линии I и II сближаются и при некотором давлении пересекаются в точке M , которая называется *тройной точкой*. Каждое вещество в этой точке находится в трех состояниях: твердом, жидком и газообразном. В тройной точке каждое вещество имеет вполне определенные параметры, например, для воды: $P_{тр}=4,6$ мм рт. ст., $T_{тр}=0,01^\circ\text{C}$.

Процесс перехода вещества из твердого состояния в газообразное называется *возгонкой* или *сублимацией*. Этот процесс происходит при постоянном давлении $p < p_{тр}$.

В области влажного пара наносятся линии постоянной сухости $x < 1$, которые на диаграмме изображены пунктирными кривыми, выходящими из критической точки K .

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа № 9.

«Определение параметров состояния водяного пара и построение процессов на PV, TS и IS-диаграммах».

Цель работы: научиться определять основные параметры водяного пара и строить основные процессы водяного пара на PV, TS и IS-диаграммах.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. В резервуаре при давлении 10 бар находится смесь, состоящая из 0,2кг воды и 0,8кг сухого пара. Определить степень сухости, энтальпию, энтропию, внутреннюю энергию и удельный объём влажного пара.

2. 1кг перегретого пара изобарно сжимается от начального давления 3,5мПа и удельного объёма 0,1м³/кг до удельного объёма 0,05м³/кг. Определить энтальпию в начале и в конце процесса сжатия, изменение внутренней энергии, работу сжатия и количество отводимой теплоты. *При решении задачи использовать i-S диаграмму.*

3. 1кг водяного пара адиабатно расширяется от давления 6мПа при температуре 420°C до давления 0,01мПа. Определить работу расширения. *Задачу решить при помощи таблиц.*

2 вариант

1. В резервуаре при давлении 3,0 мПа находится смесь, состоящая из 0,4кг воды и 0,6кг сухого пара. Определить степень сухости, энтальпию, энтропию, внутреннюю энергию и удельный объём влажного пара.

2. 1кг перегретого пара адиабатно расширяется от давления 9мПа при температуре 510°C до давления 0,005мПа. *При помощи i-S диаграммы определить энтальпию и удельный объём в начале и в конце процесса расширения, а также работу пара при его расширении.*

3. 1кг водяного пара изотермически расширяется при температуре 300°C. В начальном состоянии пар влажный, степень сухости 0,9. В конечном состоянии давление 1,0мПа. Определить количество подводимого тепла, изменение внутренней энергии и работу расширения. *Задачу решить при помощи таблиц.*

Контрольные вопросы:

1. Что называется водяным паром?
2. Какие процессы называются парообразованием, кипением и испарением?
3. Что называют степенью сухости и степенью влажности?
4. Что называют теплотой парообразования и теплотой перегрева?
5. Какие диаграммы отображают процессы водяного пара?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Краткие теоретические положения

Паром называется всякий реальный газ, который в условиях его применения способен переходить в жидкость. Процесс перехода жидкости в пар называется *парообразованием*, этот процесс может происходить путем испарения или кипения. При *испарении* образование пара происходит только со свободной поверхности жидкости. Этот процесс протекает при любых

температурах жидкости и может сопровождаться понижением температуры жидкости. Бурный процесс парообразования, сопровождающийся возникновением пузырьков пара по всему объёму жидкости, называется *кипением*. Кипение жидкости происходит при постоянном давлении и при соответствующей ему постоянной температуре, которая называется *температурой кипения или температурой насыщения*. Температура насыщения повышается с увеличением давления. Процесс перехода насыщенного пара в жидкость называется *конденсацией*. Этот процесс является обратным процессу парообразования и также происходит при постоянном давлении и соответствующей ему температуре насыщения.

В процессе образования пара из воды различают следующие состояния воды и водяного пара:

1. вода при 0°C (t_o, v_o, i_o, S_o): $i_o=0, S_o=0, u_o=0$;

2. кипящая вода (v', i', S', u'): эти величины находят по таблицам по заданному давлению (*таблица Пб*) или по температуре насыщения (*таблица П5*);

3. влажный насыщенный пар (v_x, i_x, S_x, u_x): представляет собой смесь кипящей воды и сухого насыщенного пара, его температура равна температуре кипения жидкости при данном давлении. Влажный пар характеризуется степенью сухости x – это массовая доля сухого пара, содержащегося во влажном паре. Степень сухости во влажном паре равно от 0 до 1; у кипящей воды степень сухости равна 0, так как пара ещё нет; у сухого насыщенного пара степень сухости равна 1.

4. сухой насыщенный пар (v'', i'', S'', u''): если при постоянном давлении к кипящей жидкости подвести необходимое количество теплоты для испарения всей жидкости, то в момент исчезновения последних капель воды получим сухой насыщенный пар при температуре насыщения. Сухой насыщенный пар характеризуется степенью влажности $1-x$ – это массовая доля жидкости, содержащейся во влажном паре.

5. перегретый пар (v, i, S, u): это такой пар, который при одинаковом давлении с насыщенным паром, имеет более высокую температуру, чем температура кипения. Параметры перегретого пара находятся по *таблице П7*. Объем перегретого пара при одном и том же давлении всегда будет больше объема сухого насыщенного пара.

Количество теплоты, подводимое к 1кг кипящей жидкости при постоянном давлении для превращения её в сухой насыщенный пар, называется теплотой парообразования r . Количество теплоты, подводимое к 1кг сухого насыщенного пара при превращении его в перегретый пар, называется теплотой перегрева $q_{пе}$.

При решении задач с использованием таблиц необходимо сначала установить состояние рабочего тела в начале и в конце процесса. Предположим, что известно значение энтропии S , тогда:

✓ Если $S' < S < S''$ - пар будет влажным, тогда необходимо знать степень сухости и другие параметры v_x, i_x, S_x, u_x находятся по уравнениям влажного пара;

✓ Если $S = S''$ - пар сухой, параметры v'', i'', S'', u'' находят по таблицам сухого насыщенного пара П5 и П6;

✓ Если $S > S''$ - пар перегретый, параметры v, i, S, u определяются по таблице П7;

✓ Если $S < S'$ - вода, недогретая до кипения, параметры находятся по таблице П7.

Отчет о работе должен содержать: название, цель работы, задание, решение задач и ответы на вопросы.

Практическая работа № 10.

«Расчет суживающегося сопла и сопла Лаваля»

Цель работы: научиться определять основные параметры рабочего тела после прохождения суживающегося сопла, скорость истечения и площадь выходного сечения сопла.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Перегретый водяной пар с давлением 18 бар и температурой 250°C проходит через дроссельный вентиль, в котором его давление снижается до 10 бар. Определить конечную температуру водяного пара. *При решении задачи пользоваться I-S диаграммой.*

2. Через суживающееся сопло вытекает 1 кг/с воздуха в среду, давление которой 0,6мПа. Начальное давление воздуха 1 мПа при температуре 127°C. Определить теоретическую скорость истечения и площадь выходного сечения.

2 вариант

1. Определить конечное состояние влажного насыщенного пара, подвергающегося дросселированию при давлении 18 бар и степени сухости 0,95 до конечного давления 7 бар. *При решении задачи пользоваться I-S диаграммой.*

2. Через цилиндрическое сопло вытекает 2 кг/с кислорода в среду, давление которой 0,3мПа. При входе в сопло кислород имеет давление 1,5мПа при температуре 27°C. Определить площадь выходного сечения и критическую скорость истечения.

Контрольные вопросы:

1. Какая работа называется располагаемой и когда она совершается?
2. Какая работа называется работой проталкивания?
3. Какой процесс называется дросселированием?
4. Что называется диафрагмой?

5. Какие сопла Вы знаете и чем они отличаются друг от друга?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Краткие теоретические положения

В технической термодинамике процессы истечения газов и паров изучают при следующих условиях:

- 1) поток газа движется непрерывно и заполняет весь объем канала;
- 2) скорость движения газа и его параметры изменяются в направлении движения, но в каждом данном сечении они одинаковы по всему сечению и не меняются в течение рассматриваемого времени;
- 3) через любое сечение канала в единицу времени протекает одна и та же масса газа.

Истечение газов и паров рассчитывается на основе первого закона термодинамики для движущегося газа, учитывающего работу проталкивания газа и изменение его кинетической энергии в потоке.

Дросселированием или мятием называется необратимый процесс понижения давления в потоке при прохождении им местного сужения канала. Идеальный газ дросселируется без изменения температуры. При дросселировании реального газа с начальной температурой, равной температуре инверсии $T_{и}$, процесс будет изотермическим. Если начальная температура меньше $T_{и}$, то дросселирование реального газа происходит с понижением температуры, если начальная температура больше $T_{и}$ – с повышением температуры. Значение $T_{и}$ определяется природой газа и его давлением. При дросселировании давление газа всегда понижается, а удельный объем всегда увеличивается и при постоянном сечении трубопровода скорость газа незначительно увеличивается.

Если в большой сосуд непрерывно будет поступать газ, то такое же количество газа будет вытекать из сосуда через сопло в нижней части. При протекании газа на пути между первым и вторым сечением будет совершена работа, равная алгебраической сумме обеих работ. Эта работа называется внешней или работой проталкивания. Разность работы расширения и работы проталкивания, равная приращению внешней кинетической энергии газа при истечении, называется располагаемой работой. Располагаемая работа может быть получена только при понижении давления газа.

Сопла бывают расширяющимися, суживающимися и сопло Лавалья. Сопло Лавалья состоит из сужающейся части, которая дополнена конусной частью, расширяющейся по направлению движения газа. В сужающейся части давление газа снижается, в расширяющейся конической части сопла давление газа продолжает понижаться до давления среды, при этом происходит непрерывное увеличение скорости и удельного объема газа. Сопло Лавалья позволяет использовать любые перепады давления, получать большую располагаемую работу и скорость истечения газа – больше скорости звука.

Критическое соотношение давлений для сопла $\beta_{кр}$: для двухатомных газов 0,528; для перегретого водяного пара 0,546; для насыщенного пара 0,577.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа №11.

«Расчет циклов газовых тепловых двигателей и паротурбинных установок»

Цель работы: научиться определять основные параметры циклов ГТУ, ПТУ и ДВС.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Воздух в количестве $100\text{ м}^3/\text{ч}$ сжимается в одноступенчатом поршневом компрессоре под давлением $P_1=0,1$ мПа до $P_2=0,8$ мПа, начальная температура 27°C . Определить работу, затрачиваемую на привод компрессора, мощность двигателя и конечную температуру воздуха, если сжатие политропное $n=1,2$.

2. Рассчитать цикл ДВС 1-2-3-4 с подводом теплоты при $V=\text{const}$, если $P_1=0,1$ мПа, $T_1=27^\circ\text{C}$, степень сжатия $=4$, степень повышения давления $1,5$. Рабочее тело обладает свойствами воздуха, теплоемкость постоянная, количество газа 1 кг .

2 вариант

1. В цикле ПТУ с регенеративным подогревом пар поступает в турбину с давлением 3 мПа и температурой 400°C . Для подогрева питательной воды из турбины отбирается пар при давлении $1,2$ бар. Давление пара на выходе из турбины $0,004\text{ мПа}$. Определить термический к.п.д., удельный расход пара, а также во сколько раз увеличится к.п.д. в сравнении с такой же установкой, но работающей без регенеративного подогрева.

2. Рассчитать цикл ДВС 1-2-3-4 с подводом теплоты при $P=\text{const}$, если $P_1=0,2\text{ мПа}$, $T_1=40^\circ\text{C}$, степень сжатия $=3$, степень повышения давления $1,2$. Рабочее тело обладает свойствами воздуха, теплоемкость постоянная, количество газа 1 кг .

Контрольные вопросы:

1. Что называют компрессором? Его основные конструктивные элементы.
2. Чему равна работа, затраченная на привод компрессора?
3. По каким термодинамическим процессам происходит сжатие воздуха в компрессоре и от чего это зависит?

4. Что называется ГТУ, их группы. Основные элементы принципиальной ГТУ.
5. Что называют регенерацией теплоты?
6. Что называется ДВС, их группы.
7. Какие Вы знаете циклы ПТУ?
8. Основные элементы принципиальной ПТУ.
9. Чему равны степени сжатия, предварительного расширения и повышения давления?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы

Практическая работа №12.

«Построение процессов влажного воздуха на i-d диаграмме»

Цель работы: научиться определять параметры влажного воздуха при помощи формул, таблиц и i-d диаграммы.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Определить относительную и абсолютную влажность влажного воздуха, если парциальное давление водяного пара 0,0035мПа, а температура 40°C.
2. При температуре 50°C влагосодержание 8 г/кг. Определить парциальное давление, энтальпию, относительную и абсолютную влажность воздуха. Давление влажного воздуха 760 мм.рт.ст.
3. Параметры влажного воздуха: температура 19°C и влагосодержание 5г/кг. При помощи i-d диаграммы определить энтальпию, относительную влажность, температуру точки росы, температуру насыщения, парциальное давление и плотность пара.
4. Параметры влажного воздуха: относительная влажность 80% и влагосодержание 11г/кг. При помощи i-d диаграммы определить энтальпию, температуру влажного воздуха, температуру точки росы, температуру насыщения и парциальное давление.
5. Параметры влажного воздуха: температура 30°C и относительная влажность 50%. При помощи i-d диаграммы определить энтальпию, влагосодержание, температуру точки росы, температуру насыщения и парциальное давление.

2 вариант

1. Определить относительную и абсолютную влажность влажного воздуха, если парциальное давление водяного пара $0,005\text{мПа}$, а температура 60°C .

2. При температуре 35°C влагосодержание 14 г/кг . Определить парциальное давление, энтальпию, относительную и абсолютную влажность воздуха. Давление влажного воздуха 750 мм.рт.ст.

3. Параметры влажного воздуха: температура 27°C и влагосодержание 10г/кг . При помощи *i-d* диаграммы определить энтальпию, относительную влажность, температуру точки росы, температуру насыщения, парциальное давление и плотность пара.

4. Параметры относительная влажность 20% и влагосодержание 4 г/кг . При помощи *i-d* диаграммы определить энтальпию, температуру влажного воздуха, температуру точки росы, температуру насыщения и парциальное давление.

5. Параметры влажного воздуха: температура 15°C и относительная влажность 70% . При помощи *i-d* диаграммы определить энтальпию, влагосодержание, температуру точки росы, температуру насыщения и парциальное давление.

Контрольные вопросы:

1. Что такое влажный воздух? Назовите основные параметры влажного воздуха.

2. Что называется относительной и абсолютной влажностью, как они обозначаются и определяются?

3. Что называется влагосодержанием, как оно обозначается, его единицы измерения.

4. Какая диаграмма является диаграммой влажного воздуха? Какие параметры влажного воздуха можно по ней определить?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.

2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа № 13.

«Определение коэффициента теплопроводности».

Цель работы: научиться определять коэффициент теплопроводности материалов, необходимую толщину изоляционного материала для плоской и цилиндрической стенки, тепловой поток через плоскую и цилиндрическую стенку и температуру на внешней и внутренней поверхности стенки.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Определить коэффициент теплопроводности кирпичной стенки печи толщиной 380мм, если температура на внутренней поверхности стенки 300°C и на наружной 60°C. Потери теплоты через стенку 190 Вт/м².

2. Определить необходимую толщину изоляции, если допустимые температуры ее поверхностей 350°C и 50°C, а удельный тепловой поток через изоляцию не должен превосходить 450 Вт/м². Коэффициент теплопроводности изоляции 0,12 Вт/мК. Решить задачу для плоской стенки и для цилиндрической трубы с наружным диаметром 102мм.

3. Определить тепловой поток через кирпичную стенку толщиной 510мм с коэффициентом теплопроводности 0,8 Вт/мК, температура внутри помещения 18°C, температура наружного воздуха -30°C. Коэффициент теплоотдачи со стороны внутренней поверхности 7,5 Вт/мК, со стороны наружной поверхности 20 Вт/мК. Определить также температуры на внутренней и наружной поверхности стенки.

2 вариант

1. Определить удельный тепловой поток через бетонную стенку толщиной 300мм, если температура на внутренней поверхности стенки 15°C, а на наружной -15°C. Коэффициент теплопроводности бетона 1,0 Вт/мК.

2. Плотность теплового потока через плоскую стенку бака при температуре газов 1100°C и температуре воды 180°C составляет 50000 Вт/м²К. Коэффициент теплоотдачи со стороны воды 5700 Вт/м²К. Определить коэффициент теплопередачи, теплоотдачи со стороны газов и температуры поверхностей стенки бака, если ее толщина 12мм и коэффициент теплопроводности 56 Вт/мК.

3. Слой льда на поверхности воды имеет толщину 250мм, температура на нижней поверхности 0°C, на верхней = -15°C. Определить тепловой поток через 1м² поверхности льда, если коэффициент теплопроводности льда 2,25 Вт/мК. Как изменится тепловой поток, если лёд покроется слоем снега толщиной 155мм с коэффициентом теплопроводности 0,465 Вт/мК и температура на поверхности снега -20°C?

Контрольные вопросы:

1. Что называется теплопроводностью и коэффициентом теплопроводности?
2. Основной закон теплопроводности и теплопередачи.
3. Напишите основную формулу теплопроводности в плоской стенке.
4. Напишите основную формулу теплопроводности в цилиндрической стенке.

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Краткие теоретические положения

Теплообмен – это самопроизвольный процесс переноса тепла в среде. В зависимости от механизма передачи тепла различают: теплопроводность, конвекция, конвективный теплообмен или теплоотдача, теплообмен излучением и теплопередача. *Теплопроводность* – это такой способ передачи тепла, когда теплота распространяется либо непосредственно в самом теле, либо при плотном соприкосновении тел. Распространение или передача тепла теплопроводностью характерна для твердых тел с плотной структурой (металлы, камни). Передача тепла теплопроводностью в жидкостях и газах слишком мала, из-за того, что расстояние между молекулами в этих телах намного больше, чем в твердых. *Теплопередача* – это такой способ передачи тепла, при котором теплота передается от одной среды (жидкость или газ) к другой среде через разделяющую их твердую стенку. *Конвекция* – это такой способ передачи тепла, при котором теплота передается за счет движения самой среды (жидкости или воздуха). *Конвективный теплообмен или теплоотдача* – это такой способ передачи тепла, при котором учитывается действие как конвекции, так и теплопроводности. Теплоотдачей еще называют процесс передачи тепла от жидкости или газа к поверхности стенки, которая их окружает. *Теплообмен излучением* – это такой способ передачи тепла, при котором теплота передается за счет излучения электромагнитных волн. Количество теплоты зависит от температуры и свойств поверхности.

Температурное поле – это совокупность значений температур в данный момент времени. Температурное поле можно разделить на множество поверхностей с одинаковыми значениями температур. Такие поверхности называются изотермическими. Изотермические поверхности не пересекаются и не соприкасаются друг с другом. *Градиент температур* – предел отношения изменения температуры к расстоянию между изотермическими поверхностями.

Плотность теплового потока – количество теплоты, передаваемое через 1 м^2 изотермической поверхности за единицу времени и обозначается q ($\text{Вт}/\text{м}^2$). Это векторная величина, направленная в сторону уменьшения температур. *Тепловой поток* – это количество тепла, передаваемое через произвольную площадь изотермической поверхности за единицу времени.

Основной закон теплопроводности – закон Фурье – плотность теплового потока прямо пропорциональна градиенту температур. *Коэффициент теплопроводности* λ – количество тепла, передаваемое через 1 м^2 изотермической поверхности за единицу времени (1сек) при градиенте температур равном единице.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа №14.
«Определение коэффициента теплоотдачи»

Цель работы: научиться определять коэффициент теплоотдачи при свободном и вынужденном движении жидкости, при поперечном обтекании трубы и пучков труб.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Температура поверхности вертикальной стенки высотой 3м равна 10°C. Температура воздуха в помещении 20°C. Определить коэффициент теплоотдачи от воздуха к стенке.

2. Вертикальный неизолированный трубопровод диаметром 76мм и высотой 4м омывается воздухом с температурой 20°C. Температура поверхности трубопровода 60°C. Определить потерю теплоты трубопроводом.

3. По трубопроводу с внутренним диаметром 70мм проходит воздух, нагретый до температуры 100°C. Определить коэффициент теплоотдачи. Если скорость воздуха в трубе 4,5м/с.

2 вариант

1. Определить коэффициент теплоотдачи от воды к внутренней стенке трубы диаметром 17мм, если температура стенки трубы 30°C, а температура воды в трубе 60°C, скорость воды в трубе 0,5м/с.

2. Определить потери тепла от горизонтального трубопровода диаметром 100мм и длиной 25м, температура наружной поверхности стенки трубопровода 115°C. Трубопровод расположен в воде с температурой 15°C.

3. Определить коэффициент теплоотдачи при поперечном омывании воздухом трубы диаметром 25мм, если температура воздуха 20°C и скорость 5м/с.

для 1 и 2 варианта

4. Коридорный пучок труб диаметром 10мм омывается поперечным потоком воды со скоростью 0,75м/с, температура стенки трубы 70°C, температура воды 80°C. Пучок состоит из 8 рядов, в каждом ряду по 4 трубы длиной 2м. Определить коэффициент теплоотдачи для первого и второго ряда, $\xi_{ср}$, а также количество тепла, передаваемого от воды к пучку.

Контрольные вопросы:

1. Что называется теплоотдачей и основное уравнение теплоотдачи.
2. От чего зависит выбор определения коэффициента теплоотдачи?
3. Какова основная задача конвективного теплообмена?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Краткие теоретические положения

Конвективный теплообмен – теплообмен, обусловленный совместным действием конвекции и теплопроводности. Конвективный теплообмен между

потоком жидкости и соприкасающейся с ней поверхностью твердого тела называется *теплоотдачей*. Совокупность значений температуры во всех точках объема, занятого жидкостью, называется *температурным полем жидкости*. Основная задача теории конвективного теплообмена – определение температурного поля жидкости. Основными физическими параметрами, характерными для процессов теплоотдачи являются: плотность, массовая теплоемкость, коэффициент теплопроводности, коэффициент кинематической и динамической вязкости, коэффициент объемного расширения. Все физические параметры зависят от температуры и определяются по таблицам П9 и П10.

При расчете процессов теплообмена учитываются режимы течения жидкости: 1) *ламинарный режим* – это такой режим течения жидкости, при котором передача теплоты и сил трения поперек потока происходит за счет движения молекул. При определенных условиях (малой вязкости жидкости, большой скорости, большом диаметре трубы) течение жидкости становится неустойчивым и ламинарный режим течения переходит во 2) *турбулентный режим* (бурный). Режим течения жидкости выбирается по числу Рейнольдса Re . Если $Re \leq 2300$, то режим течения ламинарный; если $Re \geq 10000$, то режим течения турбулентный; если $10000 > Re > 2300$, то режим течения переходный.

В процессах теплоотдачи применяются следующие критерии подобия: критерия Рейнольдса, критерий Нуссельта, критерий Прандтля, критерий Грасгофа и критерий Пекле. Все критерии, кроме критерия Прандтля, определяются по формулам (см. лекции). Критерий Прандтля определяется по таблицам физических параметров: по таблице П9 - для воды критерий Прандтля сильно зависит от температуры, поэтому его обязательно находят по таблице для каждой температуры; по таблице П10 – для воздуха критерий Прандтля от температуры зависит незначительно, поэтому в расчетах его можно принять равным 0,7 при любых температурах.

Теплоотдача при свободном движении жидкости определяется критериями Грасгофа и Прандтля. При свободном движении около горизонтальных труб определяющим размером является наружный диаметр. *Определяющий размер* – это размер, который определяет направление движения теплового потока. При свободном движении около вертикальных труб и у поверхности определяющим размером является высота.

Теплоотдача при поперечном обтекании пучков труб зависит от расположения пучков труб: шахматное и коридорное. Коэффициент теплоотдачи для третьего и последующих рядов определяется по критериальным уравнениям. Для первого и второго ряда для определения коэффициента теплоотдачи вводят поправочные коэффициенты: при шахматном расположении пучков труб для первого ряда 0,6, для второго ряда 0,7; при коридорном расположении пучков труб для первого ряда 0,6, для второго ряда 0,9.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

**Практическая работа №15.
«Расчет теплообмена излучением».**

Цель работы: научиться определять излучение с поверхности, излучение между двумя параллельными поверхностями, излучение газов и излучение между поверхностью и газом.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. Определить коэффициент излучения для полированной меди при температуре 80°C . *(На законы излучения)*.
2. Определить теплообмен излучением между двумя параллельными кирпичными поверхностями, если температура поверхностей 200 и 50°C . Степени черноты поверхностей соответственно $0,8$ и $0,9$.
3. Определить теплоотдачу излучением дымового газа, протекающего в трубе с диаметром 850мм жаротрубного котла с давлением $0,1\text{МПа}$, если степень черноты стенки трубы $0,91$ и ее температура 200°C , температура газа 1000°C , $h=1\text{м}$. Состав газа: $\tau_{\text{CO}_2} = 14\%$, $\tau_{\text{H}_2\text{O}} = 4\%$.

2 вариант

1. Определить собственное излучение с поверхности металлической пластины размером $200 \times 200\text{мм}$, если температура пластины 500°C . *(На законы излучения)*.
2. В нагревательной печи температура газа постоянна по всему объему и равна 1200°C , объем печи 12м^3 , поверхность ограждения 28м^2 , общее давление продуктов сгорания $98,1\text{кПа}$, парциальное давление водяных паров $P_{\text{H}_2\text{O}}=8\text{кПа}$, углекислоты $P_{\text{CO}_2}=12\text{кПа}$. Определить степень черноты газов и собственное излучение продуктов сгорания.
3. Поверхность стального изделия имеет температуру 727°C , степень черноты $0,7$. Определить собственное излучение тела и длину волны, которая будет соответствовать максимальному излучению. *(На законы излучения)*.

Контрольные вопросы:

1. Что называется теплообменом излучения?
2. Что называется тепловым излучением?
3. Что такое плотность теплового потока и как он определяется?
4. Какое тело называется абсолютно белым, абсолютно черным, зеркальным и прозрачным?
5. Назовите основные законы излучения.

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа № 16.
«Расчет теплообменных аппаратов»

Цель работы: научиться определять необходимую площадь нагрева теплообменного аппарата и конечные температуры теплоносителей.

Задание:

Решить задачи:

1 вариант

1. В воздухонагревателе воздух нагревается от 20°C до 210°C, а горячие газы охлаждаются от 410°C до 250°C. Определить средний логарифмический температурный напор для прямоточной и противоточной схем движения.

2. В пароводяном теплообменнике водяной пар при давлении 4бар конденсируется на внешней поверхности трубы. Вода, движущаяся по трубам, нагревается от 20°C до 90°C. Определить средний логарифмический температурный напор.

2 вариант

1. В воздухонагревателе воздух нагревается от 10°C до 180°C, а горячие газы охлаждаются от 310°C до 200°C. Определить средний логарифмический температурный напор для прямоточной и перекрестной схем движения.

2. В пароводяном теплообменнике водяной пар при давлении 6бар конденсируется на внешней поверхности трубы. Вода, движущаяся по трубам, нагревается от 30°C до 120°C. Определить средний логарифмический температурный напор.

Контрольные вопросы:

1. Что называется теплопередачей и ее основное уравнение.
2. Какие виды расчетов теплообменных аппаратов Вы знаете и в чем они заключаются?
3. Какие виды теплообменных аппаратов Вы знаете?

Основные табличные данные смотреть в конце методички.

Краткие теоретические положения

Теплообменный аппарат – это устройство, предназначенное для передачи тепла от греющей среды к обогреваемой. По принципу действия теплообменные аппараты бывают рекуперативные, регенеративные и смесительные. В рекуператорах теплопередача от горячего теплоносителя к холодному происходит через разделяющую их твердую стенку. В регенераторах одна и та же поверхность теплообмена попеременно омывается

то горячим, то холодным теплоносителем. В смесительных теплообменниках происходит смешивание горячего и холодного теплоносителя. Конструкции современных рекуперативных теплообменных аппаратов поверхностного типа непрерывного действия весьма разнообразны: кожухотрубчатый, погружной, спиральный, змеевиковый, пластинчатый, ребристый, оросительный и т.д. К рекуператорам периодического действия относятся варочные котлы, водонагреватели-аккумуляторы и реакционные аппараты.

Расчет теплообменных аппаратов бывает двух видов: конструкторский (проектный) и поверочный. Конструкторский расчет выполняется при проектировании теплообменного аппарата, когда заданы теплопроизводительность аппарата, теплоносители, их расходы и параметры. Целью конструкторского расчета является определение поверхности теплообмена и конструктивных размеров выбранного типа аппарата. Конструкторский расчет состоит из теплового, гидравлического и механического расчетов. Поверочный расчет производится для установления возможности применения имеющихся или стандартных теплообменных аппаратов для необходимых технологических процессов. При поверочном расчете заданы размеры аппарата и условия его работы; требуется определить конечные параметры теплоносителей и теплопроизводительность аппарата. Целью поверочного расчета является выбор условий, обеспечивающих оптимальный режим работы аппарата.

Тепловой расчет начинается с определения тепловой нагрузки аппарата и расхода одного из теплоносителей. Тепловой нагрузкой называется количество теплоты, переданное от горячего теплоносителя к холодному. Тепловая нагрузка определяется из уравнения теплового баланса:

$$Q = Q_{гор} = Q_{хол} \quad \text{или} \quad Q_{прих} = Q_{расх}$$

$$Q_{прих} = G_1 C_1 (t_1' - t_1'') \quad Q_{расх} = G_2 C_2 (t_2'' - t_2') \quad (\text{Вт/м}^2\text{°C})$$

G_1 и G_2 – массовые расходы теплоносителей (воздуха, газов) (кг/с); C_1 и C_2 – теплоемкости теплоносителей (Дж/кг °С); t_1' и t_2' – начальные параметры холодного и горячего теплоносителей (°С); t_1'' и t_2'' – конечные параметры холодного и горячего теплоносителей (°С).

Уравнение теплового баланса с учетом потерь $Q_{прих} = Q_{расх} + Q_{пот}$, где $Q_{пот}$ – потери теплоты от стенок аппарата в окружающую среду. Тепловые потери обычно составляют 2-3% количества подведенного тепла. Их можно учесть коэффициентом $\eta = 0,97-0,98$.

$$G_1 C_1 (t_1' - t_1'') \eta = G_2 C_2 (t_2'' - t_2')$$

Уравнение теплопередачи: $Q = k \Delta t_{cp} F$ (Вт), где k – коэффициент теплопередачи теплообменного аппарата (Вт/м²К); Δt_{cp} – средний логарифмический температурный напор теплообменного аппарата (°С); F – площадь поверхности теплообменного аппарата (м²).

Средний логарифмический температурный напор теплообменных аппаратов:

$\Delta t_{cp} = (\Delta t_б - \Delta t_м) / \ln \Delta t_б / \Delta t_м$, где $\Delta t_б$ – большая разность температур, $\Delta t_м$ – меньшая разность температур (°С).

Для прямоточной схемы движения теплоносителей: $\Delta t_M = t_1'' - t_2''$	$\Delta t_6 = t_1' - t_2'$
Для противоточной схемы движения теплоносителей: $\Delta t_M = t_1' - t_2''$	$\Delta t_6 = t_1'' - t_2'$
Для перекрестной схемы движения теплоносителей: $\Delta t_M = t_1'' - t_2'$	$\Delta t_6 = t_1' - t_2''$

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Решение задач и ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа №17. «Изучение физических свойств жидкостей»

Цель работы: изучить основные параметры жидкостей и газов, их основные характеристики, а также научиться производить их расчет.

Задание:

1. Дайте определение жидкости и ее видам.
2. Назовите основные физические свойства жидкостей (их 8), их обозначения и единицы измерения.
3. Какие силы действуют на жидкость, находящуюся в покое?
4. Какие силы действуют на жидкость, находящуюся в движении?
5. Дайте определение удельного веса жидкости, как он определяется?
6. Чем характеризуется сжимаемость жидкостей и газов? В чем отличие сжимаемости жидкости и газа?
7. Дайте определение вязкости. Что вызывает свойство вязкости жидкости при ее движении по трубам?
8. В каком случае реальная жидкость обладает свойствами, близкими к свойствам идеальной жидкости?
9. Решить задачу: Определить удельный объем и удельный вес нефтепродукта плотностью 910 кг/м^3 .
10. Решить задачу: Определить массу бензина, заполняющего цилиндрический резервуар диаметром $0,3 \text{ м}$ и высотой $0,4 \text{ м}$ при температуре 20°C (плотность 7250 кг/м^3).
11. Решить задачу: По условиям гидравлического испытания водопровода диаметром 200 мм и длиной 1000 м давление должно быть поднято от атмосферного до 2 МПа . Определить объем воды, который потребуется дополнительно подать в водопровод.
12. Решить задачу: Определить коэффициент динамической вязкости воды при температуре 15°C .

Основные теоретические понятия

Жидкостью называют физическое тело, обладающее свойством текучести, ввиду чего жидкость не имеет собственной формы и принимает форму сосуда, который она заполняет. Жидкости делят на два вида: капельные и газообразные. *Капельные* жидкости характеризуются большим сопротивлением сжатию (почти полной несжимаемостью) и малым сопротивлением растягивающим и касательным усилиям, обусловленным незначительностью сил сцепления и сил трения между частицами жидкости. К капельным жидкостям относятся вода, нефть, керосин, бензин, ртуть, спирт и т. п. *Газообразные жидкости* (газы) обладают большой сжимаемостью, не оказывают сопротивления ни растягивающим, ни касательным усилиям и имеют малую вязкость. Сжиженные газы (пропан, бутан) также обладают значительной сжимаемостью.

Жидкость, находящаяся в покое, подвергается действию внешних сил двух категорий: массовых и поверхностных. К *массовым* относятся силы, пропорциональные массе жидкости: сила тяжести и сила инерции. К *поверхностным* относятся силы, действующие на поверхности объемов жидкости, например, давление атмосферы на поверхность жидкости в паровом котле и т. д.

Жидкость, находящаяся в движении, подвергается дополнительно к перечисленным еще и действию сил внутреннего трения, возникающих вследствие торможения отдельных слоев жидкости друг о друга и о стенки канала. Силы, возникающие в результате скольжения слоев частиц жидкости, называются *силами внутреннего трения* или *силами вязкости*.

Плотностью жидкости называют массу единицы ее объема. Плотность капельных жидкостей значительно больше газообразных. *Удельным весом* жидкости (газа) называют вес единицы объема жидкости. Для определения удельного веса (или плотности) жидкости применяются различные способы и приборы. Наиболее просто удельный вес может быть найден путем взвешивания на точных аналитических весах. Для этого поступают следующим образом: сначала определяют вес пустого сосуда, имеющего шкалу с делениями, показывающими объем (пикнометр, мензурка) G_1 , затем наливают в этот сосуд некоторое количество исследуемой жидкости, по шкале определяют ее объем V и находят вес сосуда с жидкостью G_2 . Удельный вес жидкости будет

В производственных условиях удельный вес жидкости обычно определяется при помощи специального прибора, называемого ареометром, который представляет собой удлиненный пустотелый стеклянный цилиндр (рис. 1). Ареометр градуирован и имеет две шкалы: на верхней узкой части — ареометрическую шкалу A , показывающую удельный вес (или плотность) жидкости, а на нижней широкой части — термометрическую шкалу B , показывающую температуру жидкости во время опыта. Для измерения удельного веса ареометр погружается в сосуд с исследуемой жидкостью и благодаря грузу, помещенному в нижней его части (обычно — ртуть или

дробь), плавает, сохраняя вертикальное положение. Деление на ареометрической шкале, до которого погружается ареометр, отсчитанное по верхнему краю мениска жидкости, показывает значение удельного веса (плотности). Существуют ареометры, показывающие удельный вес в условных градусах (например, в градусах Боме), которые могут быть пересчитаны в системные единицы по специальным формулам.

Удельный вес (плотность) жидкости может быть также весьма просто определен при помощи сообщающихся сосудов.

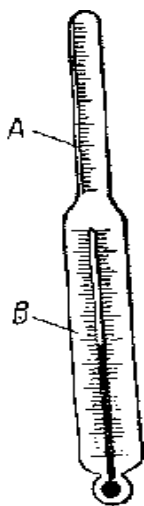


Рис.1 Удельным объемом жидкости (газа) называют объем, занимаемый единицей массы жидкости. Сжимаемость - это свойство жидкости менять свой объем при изменении давления. Сжимаемость жидкостей и газов характеризуется коэффициентом сжимаемости, под которым понимается относительное изменение объема жидкости, возникающее при изменении давления на единицу. Величина, обратная коэффициенту сжимаемости, называется истинным модулем сжатия или модулем упругости. Для воды модуль упругости равен $2 \cdot 10^9$ Па, а для газов равен давлению. При невысоких давлениях сжимаемостью жидкостей пренебрегают. Вследствие большой сжимаемости газообразных жидкостей их плотность, удельный вес и удельный объем в значительной степени зависят от температуры и давления (Рис. 1).

Температурное расширение характеризуется изменением объема при изменении температуры, которое определяется коэффициентом температурного расширения. Силы поверхностного натяжения действуют на поверхности жидкости, стремятся придать объему жидкости сферическую форму и вызывают некоторое дополнительное давление в жидкости. С повышением температуры поверхностное натяжение жидкости снижается. В трубках малого диаметра поверхностное натяжение вызывает явление подъема или опускания жидкости относительно нормального уровня, называемое капиллярностью.

Вязкость - свойство жидкости оказывать сопротивление относительному движению (сдвигу) слоев частиц жидкости. При движении жидкости в трубах каждый слой ее частиц скользит по-другому, т.е. внутри жидкости происходит процесс, аналогичный трению. Вязкость жидкости и газа влияет на сопротивление, возникающее при движении их по трубам.

Упругость паров - парциальное (частичное) давление насыщенных паров жидкости над ее поверхностью, при котором пары находятся в равновесии с жидкостью, т.е. жидкость не испаряется, а пары не конденсируются. С увеличением температуры упругость паров повышается.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название и цель работы.
2. Ответы на контрольные вопросы.
3. Решение задач.

4. Выводы по проделанной работе.

Лабораторная работа №18. «Определение гидростатического давления»

Цель работы: изучить виды гидростатического давления и научиться его определять с помощью приборов и расчетным путем.

Задание:

1. Назовите виды гидростатического давления, их обозначения и единицы измерения.
2. Как производится измерение гидростатического давления высотой столба жидкости?
3. Назовите приборы для измерения гидростатического давления. Какие давления ими измеряются?
4. Что называется гидростатическим давлением и его основные свойства.
5. В чем заключается гидростатический парадокс?
6. Закон Архимеда.
7. Что называют остойчивостью плавающих тел?
8. Назовите условия равновесия плавающего тела.
9. Решить задачу: Определить все виды гидростатического давления в т.А сосуда с водой на глубине 4м, если давление на свободной поверхности $P_0=5\text{Н/м}^2$ и удельный вес жидкости 10^4 Н/м^3 .
10. Решить задачу: Определить давление на плоское дно вертикального сосуда, если высота столба жидкости 5м, избыточное давление газа на поверхность жидкости 0,049мПа. Плотность жидкости, находящейся в сосуде 800кг/м^3 .
11. Решить задачу: Манометр, установленный на водопроводе, показывает измеренное в Па, м.вод.ст. и мм.рт.ст. Атмосферное давление принять 1 кг*с/см^2 .
12. Решить задачу: Прямоугольный понтон площадью $20*30\text{м}$ плавает в воде. Определить осадку h , если собственный вес понтона с грузом на нем $12*10^3\text{кН}$.

Основные теоретические понятия

Гидростатика - это раздел гидравлики, в котором законы равновесия жидкостей и рассматривается практическое приложение этих законов. В покоящейся жидкости возможен лишь один вид напряжений – это напряжение сжатия, т.е. *гидростатическое давление* – это упругое напряжение сжатия, возникающее в жидкости под действием внешних сил. Измеряется гидростатическое давление в Па. Гидростатическое давление обладает тремя важными свойствами: 1) оно всегда направлено по внутренней нормали к площадке, на которую оно действует; 2) оно действует одинаково по всем

направлениям, т.е. его значение, на которую оно действует; 3) в точке оно зависит от ее координат в пространстве – по мере увеличения глубины погружения точки под уровень жидкости давление в ней будет возрастать.

Гидростатическое давление бывает четырех видов: полное или абсолютное, весовое, манометрическое или избыточное и вакуум или разрежение.

Для измерения манометрического давления служат пьезометры и манометры. Пьезометр представляет собой прямую или изогнутую стеклянную трубку диаметром 5-12 мм. Один конец трубки подсоединяется к измеряемой жидкости, а другой, соединенный с атмосферой, остается открытым. Мерой манометрического давления является пьезометрическая высота столба жидкости.

Манометры бывают жидкостные и пружинные. Жидкостные манометры представляют собой U-образную трубку, заполненную жидкостью с большим удельным весом, чем жидкость, в которой измеряется гидростатическое давление. Обычно этой жидкостью является ртуть (удельный вес $13,6 \text{ тс/м}^3$), в этом случае удастся уменьшить размеры прибора. Под действием давления со стороны сосуда ртуть в трубке устанавливается на разном уровне. Разность уровней жидкости в манометре равна манометрическому давлению в жидкости сосуда на глубине h .

Пользуясь ртутным манометром можно определить разность между давлением в сосуде P_0 и атмосферным $P_{\text{атм}}$, т.е. избыточное давление над жидкостью. Ртутные манометры применяют при измерении давлений до 3 кгс/см^2 . Для измерения больших давлений используют пружинные манометры, которым измеряется давление выше атмосферного, т.е. манометрическое давление. Для измерения давления меньше атмосферного применяют жидкостные и пружинные вакуумметры, принцип работы которых тот же, что и у манометров.

Отношение давления P к удельному весу γ жидкости имеет размерность длины или высоты и выражается в метрах или сантиметрах. Величина p/γ называется *приведенной высотой давления* и измеряется в $(\text{кгс/м}^2) / (\text{кгс/м}^3) = \text{м}$. Если в качестве P взять абсолютное давление, то p/γ будет приведенной высотой абсолютного давления; если же под P понимать избыточное давление, то высота $p_{\text{изб}}/\gamma$ будет выражать избыточное давление. В случае открытого сосуда, когда на поверхности жидкости атмосферное давление, а избыточное давление равно весовому, то

$p_{\text{изб}}/\gamma = p_0/\gamma = h$, т.е. приведенная высота давления равна глубине погружения рассматриваемой точки под свободную поверхность жидкости. Отсюда способ выражать *давление высотой столба жидкости*. Например, 1 кгс/м^2 будет = высоте водяного столба ($\gamma=9810 \text{ Н/м}^3$):

$$(9,81 \text{ Н/м}^2) / (9810 \text{ н/м}^3) = 0,001 \text{ м} = 1 \text{ мм.вод.ст.}$$

Некоторые соотношения единиц измерения давления: $1 \text{ Па} = 1 \text{ Н/М}^2$,
 $1 \text{ кгс} = 9,81 \text{ Н}, 1 \text{ м}^2 = 10^4 \text{ см}^2$,

	кгс/см ²	Н,м ² (Па)
мм.рт.ст.	0,00136	133,3
мм.вод.ст.	0.0001	9,81

Плотность воды 1000кг/м³, плотность ртути 13600 кг/м³.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название и цель работы.
2. Ответы на контрольные вопросы.
3. Решение задач.
4. Выводы по проделанной работе.

Практическая работа №19. «Применение в технике уравнения Бернулли»

Цель работы: рассмотреть основные варианты применения уравнения Бернулли в технике, научиться применять уравнение Бернулли при решении задач.

Задание: 1. Ответить на контрольные вопросы:

- 1.1. Что изучает гидродинамика? Какая ее основная задача?
- 1.2. Что называют элементарной стружкой?
- 1.3. Напишите уравнение неразрывности потока. Что из него следует?
- 1.4. Напишите уравнение Бернулли для стружки и потока реальной жидкости.
- 1.5. Где в технике применяют уравнение Бернулли?
- 1.6. Назовите назначение карбюратора, эжектора и трубки Пито.
- 1.7. Опишите принцип действия расходомера Вентури, карбюратора, эжектора и трубки Пито.

2. Решить задачи:

2.1. На цели горячего водоснабжения к потребителям подается вода в количестве $V=200 \text{ м}^3/\text{ч}$ при температуре 70°C . Длина трубопровода 1000м, внутренний диаметр 259 мм, давление воды в начале линии $P_1=5\text{кгс}/\text{см}^2$. Отметка оси трубопровода в конечной точке Z_2 на 2м выше начальной Z_1 . Определить полный напор и давление в начале и в конце трубопровода с шероховатостью $K=0,0005\text{м}$. Потери напора в местных сопротивлениях равна 10% от линейных потерь.

2.2. Определить на какую высоту поднимается вода в трубке, один конец которой присоединен к суженному сечению трубопровода, а другой конец опущен в воду. Расход воды в трубопроводе $Q=0,12\text{м}^3/\text{с}$, избыточное давление $P_1=37000 \text{ Па}$, диаметр $d_1=120\text{мм}$, $d_2=80\text{мм}$.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название и цель работы. Задание.
2. Решение задач.

3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Выводы по проделанной работе.

Лабораторная работа №20. «Измерения скорости и расхода жидкости»

Цель работы: изучить способы и приборы для измерения скорости и расхода жидкости.

Задание: Ответить на контрольные вопросы:

1. Что изучает гидродинамика?
2. Дайте определение элементарной струйки жидкости и потоку жидкости.
3. Какое различие между установившимся и неустановившимся движением жидкости?
4. Что показывает уравнение неразрывности потока?
5. Какие параметры потока связывает между собой уравнение Бернулли?
6. Как можно измерить скоростной напор жидкости? От чего он зависит?
7. Каково назначение и принцип действия расходомера Вентури?
8. Каково назначение и принцип действия трубки полного напора Пито?
9. Назовите приборы для измерения скорости жидкости, их принцип действия.
10. Назовите приборы для измерения расхода жидкости, их принцип действия.

При ответах на вопросы с 1 по 6 – пользуйтесь лекциями:

1. Основные понятия и задачи гидродинамики. Уравнение неразрывности для потока.
2. Уравнение Бернулли для струйки идеальной и реальной жидкости.
3. Уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости.
4. Пьезометрический и скоростной напор. Потери напора.

При ответах на вопросы с 7 по 10 пользуйтесь учебной литературой Л-4, стр. 81-90.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название и цель работы.
2. Ответы на контрольные вопросы.
3. Выводы по проделанной работе.

Практическая работа №21. «Определение расхода жидкости»

Цель работы: научиться определять среднюю скорость течения жидкости и ее расход.

Задание: Решить задачи:

1. На прямом участке реки одновременно сделаны замеры поперечного сечения и определены живые сечения в плоскостях А, В и С. При этом $S_A = 50 \text{ м}^2$, $S_B = 60 \text{ м}^2$, $S_C = 65,5 \text{ м}^2$. Расход воды в момент замера составлял $60 \text{ м}^3/\text{с}$. Определить средние скорости течения в плоскостях А, В и С.

2. Определить массовый расход горячей воды в трубопроводе с внутренним диаметром 412 мм, если известно, что средняя скорость воды 3 м/с, а плотность воды $917 \text{ кг}/\text{м}^3$.

3. Определить расход жидкости в трубопроводе, на котором установлен водомер Вентури. Диаметр трубопровода 0,5 м, диаметр суженой части водомера 0,2 м, разность показаний пьезометра 0,2 м.

4. Определить теоретический расход воды, если разность напоров в большом и малом сечениях водомера Вентури 500 мм.рт.ст. Диаметр трубопровода 0,3 м, диаметр цилиндрического участка водомера 0,1 м.

5. По трубопроводу подается $0,314 \text{ м}^3/\text{с}$ воды. Определить внутренний диаметр трубопровода, если скорость воды в нем 2 м/с.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название и цель работы.
2. Решение задач.
3. Выводы по проделанной работе.

Лабораторная работа №23.

«Определение коэффициентов сопротивлений опытным путем»

Цель работы: научиться определять коэффициент сопротивлений с помощью опытной установки.

Задание: 1. Ответить на контрольные вопросы:

- 1.1. Что называют гидравлическим сопротивлением?
- 1.2. Виды гидравлических сопротивлений.
- 1.3. Из чего складываются полные гидравлические потери напора и что на них влияет?
- 1.4. Какие Вы знаете режимы движения жидкости, дайте им характеристику.
- 1.5. К каким выводам привел опыт Рейнольдса и что характеризует число Рейнольдса?
- 1.6. Что называют местными гидравлическими сопротивлениями и что к ним относится?
- 1.7. Что показывает коэффициент местных сопротивлений и как он обозначается?

2. Изучить опытную установку:
 - 2.1. Начертить схему установки.
 - 2.2. Дать описание работы установки.
 - 2.3. Сделать выводы о проделанной работе.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название, цель работы и задание.
2. Ответы на контрольные вопросы.
3. Схема опытной установки с описанием работы.
4. Выводы по проделанной работе.

**Практическая работа №24.
«Расчет гидравлических сопротивлений»**

Цель работы: научиться определять потери давления при движении жидкости по трубопроводу с гидравлическими сопротивлениями.

Задание: 1. Решить задачи:

1.2. Определить потери напора при движении воды в плавно расширяющемся диффузоре стальной трубы с $d_1=100\text{мм}$ на $d_2=200\text{мм}$, угол $\alpha=15^\circ$, коэффициент $\lambda=0,01$, скорость $w_1=3\text{м/сек.}$, $w_2=0,75\text{м/сек.}$

1.2. Определить полные гидравлические потери напора h_w при движении жидкости с температурой 70°C по трубопроводу со скоростью 4м/сек. Трубопровод диаметром 300мм и длиной 25м . По длине трубопровода установлены вентиль, колено на 90° и тройник. Коэффициент шероховатости трубы $0,5$. Сделать выводы.

2. Ответить на контрольные вопросы:

2.1. Перечислите факторы, от которых зависит характер течения жидкости в трубах.

2.2. Изобразите схематически профили скоростей при ламинарном, переходном и турбулентном режимах движения жидкости.

2.3. Какие виды сопротивлений обуславливают потери напора в потоке жидкости?

2.4. Дайте определение эквивалентной шероховатости.

2.5. Изобразите схематически характер течения жидкости: а) при внезапном расширении потока; б) при внезапном сужении потока; в) при влиянии диафрагмы на поток.

2.6. Как определить коэффициент потерь на трение, от чего он зависит?

2.7. Какая величина характеризует влияние стенки на движение жидкости?

Формулы и таблицы в помощь при решении задач.

К задаче №1.

Плавно расширяющийся трубопровод - диффузор. При течении жидкости по диффузору скорость постепенно уменьшается, а давление

увеличивается. У стенок диффузора образуются завихрения. Чем больше угол конусности трубопровода, тем больше вихреобразование и больше потери напора, которые определяются:

Потери напора на расширение могут быть найдены с введением поправочного коэффициента $K_{см}$ - коэффициент смягчения, который зависит от угла конусности α :

Угол конусности α°	4	8	15	30	60
Коэффициент смягчения $K_{см}$	0,08	0,16	0,35	0,8	0,9

К задаче №2.

Таблица. Значения коэффициентов местных сопротивлений.

Наименование сопротивлений	Коэф. местных сопротивлений ζ
Пробочный кран	0,4
Вентиль обыкновенный	4,0
Шаровой клапан	45
Угольник $90^\circ / 135^\circ$	1,4 / 0,4
Колено 90°	0,2
Тройник	0,3
Задвижки: при полном открытии / на 0,75d / на 0,5d / на 0,25d	0,15 / 0,2 / 2,0 / 20
Диафрагмы: 0,64d / 0,4d / 0,16d / 0,05d	1/ 7 / 70 / 800

Отчет о работе должен содержать:

1. Название и цель работы. Задание.
2. Решение задач.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Выводы по проделанной работе.

Практическая работа № 25.

«Решение задач на основные законы гидростатики и гидродинамики»

Цель работы: повторение основных законов и уравнений гидростатики и гидродинамики и применение их при решении задач.

Задание: 1. Ответить на контрольные вопросы:

1.1. Что изучает гидростатика и гидродинамика?

1.2. Напишите основное уравнение гидростатики, как он читается?

1.3. В чем заключается гидростатический парадокс?

1.4. Закон Архимеда.

1.5. Уравнение неразрывности потока.

1.6. Уравнение Бернулли для струйки и потока реальной жидкости.

2. Решить задачи:

- 2.1.** Определить режим потока воды с температурой 40°C в цилиндрической трубе диаметром $0,5\text{ м}$ при скорости движения $1,5\text{ м/с}$.
- 2.2.** Определить потери напора в трубопроводе диаметром $0,1\text{ м}$ и длиной 500 м , по которому перекачивается нефть вязкостью $2,5 \cdot 10^{-4}\text{ м}^2/\text{с}$. Разность отметок трубопроводов составляет 10 м . Объемный расход нефти $0,0012\text{ м}^3/\text{с}$.
- 2.3.** Определить разрежение, создаваемое дымовой трубой, если известно, что высота трубы 50 м , средняя температура уходящих дымовых газов 227°C , температура окружающего воздуха 27°C . Плотность воздуха и дымовых газов при температуре 0°C и давлении 760 мм.рт.ст. составляет: $\rho_{\text{в}}^0 = 1,29\text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{г}}^0 = 1,27\text{ кг/м}^3$.
- 2.4.** Вертикальный цилиндрический резервуар емкостью 314 м^3 и высотой 4 м заполнен водой. Определить силы давления воды на боковую стенку и дно резервуара.
- 2.5.** Определить, содержится ли примесь породы в самородке золота, если установлено, что вес самородка в воздухе $G_0 = 9,65\text{ Н}$, а в воде $G_{\text{в}} = 9,15\text{ Н}$. Плотность чистого золота $19,3 \cdot 10^3\text{ кг/м}^3$.
- 2.6.** Определить давление на внутреннюю стенку открытого канала, заполненного водой, на глубине $0,5\text{ м}$ от поверхности, если известно, что барометрическое давление 750 мм.рт.ст.

Основные теоретические положения в помощь при решении задач

К задаче №1.

Чтобы определить режим движения жидкости необходимо вычислить число Рейнольдса.

К задаче №2.

Полные потери напора в трубопроводе складываются из потерь напора на трение h_1 (определяются по формуле Дарси-Вейсбаха) и потерь напора на преодоление разности отметок h_2 (дано по условию задачи).

Для выбора формулы для определения коэффициента гидравлического сопротивления λ необходимо определить режим движения нефти по трубопроводу, рассчитав число Рейнольдса.

К задаче №3.

Разрежение, создаваемое дымовой трубой, равно разности давлений окружающего воздуха и дымовых газов, которые определяются из основного уравнения гидростатики.

Чтобы определить плотность воздуха при температуре 27°C и дымовых газов при температуре 227°C необходимо сделать перерасчет: $\rho = \rho^0 \cdot (273 / (273 + t))$.

К задаче №4.

Глубина погружения центра тяжести боковой стенки: $h/2$, площадь боковой стенки: $D \cdot h$. Глубина погружения центра тяжести дна h , площадь дна: $\pi D^2 / 4$. Диаметр резервуара: $D = 4V / \pi h$.

Для определения силы давления воды используйте формулу: давление на плоскую стенку, если давление на свободной поверхности жидкости равно атмосферному давлению.

К задаче №5.

Самородок не содержит примесей, если плотность самородка будет равна плотности чистого золота. Плотность самородка: $\rho_c = G_o / qV_c$

Вес вытесненный им воды: $G_o - G_b = V_c \rho_b q$; $V_c = (G_o - G_b) / \rho_b q$

К задаче №6.

Необходимо определить абсолютное давление. Чтобы перевести мм.рт.ст. в Па необходимо мм.рт.ст * 133,32.

Отчет о работе должен содержать:

1. Название и цель работы. Задание.
2. Решение задач.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Выводы по проделанной работе.

2.2. Раздел 2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающихся

Методические рекомендации помогут студентам в выполнении самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины.

Рекомендации разработаны в соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, программой учебной дисциплины Теоретические основы теплотехники и гидравлики.

На самостоятельную работу студентов отводится 88 часов – это 50% от объема часов, предусмотренных на обязательную учебную нагрузку. Самостоятельная работа студентов является внеаудиторной работой по изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа студентов включает в себя следующие виды деятельности:

- выполнение вычислений, расчетов, чертежей;
- работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой;
- работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками;
- работа с основной и дополнительной литературой по предмету;
- анализ основных понятий и положений;
- конспектирование первоисточников;
- подготовка рефератов, тезисов доклада;
- подбор диагностического материала по темам и его анализ;
- самодиагностика, самоанализ

Форма отчетности:

- выполненные вычисления, расчеты, чертежи;
- проектная, плановая, другая техническая и специальная документация, подготовленная студентом по результатам работы;
- творческое мини-сочинение, самоанализ;
- реферат;
- выступление на семинарском занятии;
- терминологический словарь;
- конспект;
- представление изученного материала в схематичной форме и др.

Виды работы, формы отчетности, критерии оценивания по каждой теме указываются преподавателем.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА

1.1. Основные понятия и определения

Вопросы: 1. Что понимается под термодинамической системой? 2. Каким числом независимых параметров характеризуется состояние рабочего тела? 3. Какое состояние называется равновесным и какое — неравновесным? 4. Что называется термодинамическим процессом? 5. Какие процессы называются равновесными и какие неравновесными? 6. Какие процессы называются обратимыми и какие необратимыми? 7. Каковы условия обратимости процессов?

1.2. Первый закон термодинамики

Вопросы: 1. Дайте формулировку и аналитическое выражение первого закона термодинамики. 2. Что такое «функция состояния» и «функция процесса»? Приведите примеры этих функций. 3. Когда теплота, работа и изменение внутренней энергии считаются положительными и когда отрицательными? 4. Почему внутренняя энергия и энтальпия идеального газа зависят только от одного параметра — температуры? 5. В чем отличие понятий «истинная теплоемкость» и «средняя теплоемкость»?

1.3. Второй закон термодинамики

Вопросы: 1. Какой цикл называется прямым и какой обратным? 2. Чем оценивается эффективность прямого и обратного циклов? 3. Для чего служат тепловые машины, работающие по прямому и обратному циклам? 4. Как связано изменение энтропии с теплотой и абсолютной температурой? 5. В чем сущность второго закона термодинамики? Приведите его основные формулировки. 6. Покажите с помощью Ts -диаграммы, что при заданных $T_{\text{макс}}$ и $T_{\text{мин}}$ η_t цикла Карно будет наибольшим по сравнению с η_t других циклов. 7. Покажите с помощью Ts -диаграммы, что η_t цикла Карно не может быть равным единице. 8. Как с помощью выражения $ds = dq/T$ показать, что в

круговом процессе не вся подведенная теплота превращается в полезную работу, а часть ее отдается холодильнику? **9.** Покажите, в чем состоит общность различных формулировок второго закона термодинамики.

1.4. Термодинамические процессы

Вопросы: **1.** Как называется процесс, в котором вся подведенная теплота идет на увеличение внутренней энергии? **2.** Как называется процесс, в котором вся подведенная теплота идет на совершение работы? **3.** Как называется процесс, в котором работа совершается лишь за счет уменьшения внутренней энергии? **4.** Как называется процесс, в котором подведенная к рабочему телу теплота численно равна изменению энтальпии? Какая доля подведенной теплоты в этом случае идет на совершение работы? **5.** Какой процесс называется политропным? **6.** Покажите в pV -диаграмме работу газа в адиабатном процессе. **7.** Можно ли уравнение $n \frac{dv}{v} + \frac{dp}{p} = 0$ при $n \neq const$ назвать

дифференциальным уравнением политропы идеального газа? **8.** При каких значениях показателя политропы n можно получить уравнения основных термодинамических процессов? В чем состоит обобщающее значение политропного процесса? **9.** Изобразите схематично в Ts -диаграмме процесс сжатия $pV_{1,2} = const$ и покажите, какими площадками будут изображаться q , Δu , l . **10.** Почему в Ts -диаграмме изохора идет круче, чем изобара, а в pV -диаграмме адиабата идет круче изотермы? **11.** Как в Ts -диаграмме по заданной кривой процесса определить знак q и Δu ? **12.** Что такое испарение и кипение? **13.** Какой пар называется сухим насыщенным? **14.** Каков физический смысл пограничных кривых? Какой пар называется перегретым и что такое степень перегрева? **15.** Какой пар называется влажным насыщенным и что такое степень сухости? **16.** Как определить удельный объем, энтальпию, энтропию влажного пара? **17.** Как изменяется теплота парообразования с увеличением давления? **18.** Чем характерна критическая точка? **19.** Какими параметрами можно охарактеризовать состояние влажного, сухого и перегретого пара? **20.** Изобразите pV - и Ts -диаграммы водяного пара и покажите в них характерные области и линии фазовых переходов. **21.** Изобразите основные термодинамические процессы с паром в pV - и Ts -диаграммах. Приведите формулы для определения работы, теплоты, Δu .

1.5. Термодинамика потока

Вопросы: **1.** Напишите уравнение энергии газового потока и дайте объяснение отдельным членам, входящим в него. **2.** Что такое работа проталкивания и какой она может иметь знак? **3.** Что такое техническая работа? Как показать ее в pV -диаграмме? **4.** Каков физический смысл критической скорости? Почему в закритической области расход газа не зависит от перепада давлений? **5.** Что такое сопло и диффузор? **6.** Как связано изменение площади поперечного сечения канала с изменением скорости и числом M ? **7.** При каких условиях режим течения в сопле Лавалля становится нерасчетным? **8.** Какой процесс

называется дросселированием? **9.** Как протекает процесс адиабатного дросселирования? **10.** Как изменяются параметры влажного пара при дросселировании? Как и в зависимости от чего меняется температура реального газа при дросселировании?

1.6. Термодинамический анализ процессов в компрессорах

Вопросы: **1.** Как зависит работа привода компрессора от показателя политропы сжатия? Какова связь между работой привода (технической) и работой процесса сжатия? **2.** Можно ли в одноступенчатом поршневом компрессоре получить любое конечное давление, и если нельзя, то по каким причинам? **3.** Как влияет вредное пространство на производительность компрессора? **4.** Как влияет показатель политропы сжатия на конечную температуру газа в одноступенчатом компрессоре? **5.** В каком из поршневых компрессоров (быстроходном или тихоходном) показатель политропы сжатия будет больше?

1.7. Циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок

Вопросы: **1.** Какой цикл называется идеальным? **2.** Почему процессы сжатия или расширения во всех идеальных циклах тепловых двигателей принимаются адиабатными? **3.** Можно ли по характеру процесса подвода теплоты узнать, какой цикл рассматривается (поршневой или газотурбинный двигатель)? **4.** Циклы каких двигателей характеризует изохорный отвод теплоты и почему? **5.** С ростом какого параметра увеличивается термический КПД любого цикла? **6.** Чем ограничивается степень сжатия у различных типов поршневых двигателей? **7.** Чем ограничивается и как выбирается степень повышения давления у газотурбинных двигателей?

1.8. Циклы паросиловых установок

Вопросы: **1.** Как изображается работа насоса в p - v -диаграмме для цикла Ренкина и цикла Карно? **2.** От каких параметров и как зависит η_t цикла Ренкина? **3.** Как меняется степень сухости пара за турбиной при увеличении давления пара перед турбиной при постоянной начальной температуре? В чем вред работы турбины на паре с большой степенью влажности? **4.** Как влияет начальная температура перегретого пара на степень сухости его при выходе из турбины? **5.** Для чего применяется вторичный перегрев пара? **6.** Что дает и как осуществляется регенеративный подогрев питательной воды? **7.** Что дает применение парогазовых циклов? **8.** Как влияет на к.п.д. цикла Ренкина и степень сухости пара за турбиной процесс дросселирования перед турбиной?

1.9. Циклы холодильных машин, теплового насоса (обратные термодинамические циклы)

Вопросы: **1.** Какой параметр характеризует эффективность холодильной установки? **2.** Каковы основные недостатки воздушной компрессорной

холодильной установки? **3.** Изобразите в Ts - диаграмме цикл воздушной компрессорной холодильной установки и эквивалентный ей обратный цикл Карно. **4.** Почему в паровых холодильных установках целесообразно применять процесс дросселирования, а в воздушных — адиабатное расширение в турбине? **5.** Какими свойствами должны обладать хладагенты?

2. ТЕОРИЯ ТЕПЛООБМЕНА

2.1. Основные понятия и определения

Вопросы: **1.** Как передается теплота в процессе теплопроводности? **2.** Сформулируйте основной закон теплопроводности. **3.** Каков закон распределения температуры по толщине плоской и цилиндрической стенок? **4.** При каком условии расчет цилиндрической стенки можно заменить расчетом плоской стенки? **5.** Всегда ли с увеличением толщины изоляции цилиндрической трубы тепловой поток через нее уменьшается? По какому условию выбирается изоляция трубы?

2.2. Конвективный теплообмен

Вопросы: **1.** Сформулируйте основной закон теплоотдачи конвекцией. **2.** Какой критерий характеризует вынужденную конвекцию? **3.** Из каких уравнений выводятся критерии Re , Gr , Pr и Nu ? **4.** Какой критерий характеризует свободную конвекцию? **5.** Что характеризует критерий Нуссельта? **6.** Что такое определяющая температура и определяющий размер? **7.** Почему при обтекании стенки жидкостью в непосредственной близости от поверхности стенки температурный градиент резко увеличивается? **8.** В чем особенности теплоотдачи при кипении воды и конденсации водяного пара? Какие режимы кипения вам известны?

2.3. Теплообмен излучением

Вопросы: **1.** Какие длины волн ограничивают видимые и какие — тепловые лучи? **2.** Что происходит с лучистой энергией, падающей на поверхность твердого тела? Что такое абсолютно черное, абсолютно белое и диатермическое тело? **3.** Что графически изображает закон Планка? Можно ли и как на этом графике показать излучательную способность тела? **4.** Сформулируйте закон смещения Вина и объясните его связь с законом Планка. **5.** О чем говорит закон Кирхгофа и каково его практическое применение? **6.** Сформулируйте закон Стефана — Больцмана и объясните его связь с законом Планка. **7.** Дайте определение абсолютно черного и серого тел, поглощательной способности и степени черноты. **8.** Докажите, что коэффициент поглощения серого тела равен его степени (коэффициенту) черноты. **9.** Что такое «эффективное излучение»? Чем оно отличается от собственного излучения? **10.** Для чего нужны экраны и какими свойствами они должны обладать? **11.** Как определяется лучистый поток между параллельными плоскими стенками и для тела, находящегося внутри другого

полого тела? **12.** Что такое сплошной и селективный спектры излучения? У каких тел они наблюдаются? **13.** Каковы особенности излучения газов? **14.** Какие газы можно считать прозрачными для тепловых лучей? **15.** Как определяется степень (коэффициент) черноты газовой среды?

2.4. Теплопередача. Основы расчета теплообменных аппаратов

Вопросы: **1.** Чем отличается теплопередача от теплоотдачи? **2.** Как по графику $t = f(R)$, где R — термическое сопротивление, определить температуру стенок? **3.** При $\alpha_1 \gg \alpha_2$ какой из коэффициентов теплоотдачи следует увеличить для увеличения коэффициента теплопередачи K ? **4.** Какие виды теплообменных аппаратов вы знаете? **5.** Где применяют рекуперативные теплообменники? **6.** На основе каких исходных уравнений построено определение поверхности рекуперативных теплообменников? **7.** При каких предположениях выводятся формулы, определяющие среднелогарифмический температурный напор? **8.** Когда среднелогарифмический температурный напор можно заменить среднеарифметическим? **9.** Какие преимущества имеет противоточная схема теплообменника перед прямоточной? В каких случаях эти схемы эквивалентны?

Критерии оценки самостоятельной работы: умение использовать теоретические знания при решении задач, оформление задач и правильность полученного результата.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности обучающихся. Итог внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся проводится в виде отметки, которая выставляется в журнале теоретических занятий.

При оценке всех видов работ обучающихся используется следующая шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении расчетных задач;
- сформированность общеучебных умений;

- обоснованность и четкость изложения доклада;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основные печатные издания:

1. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487302>
2. Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469453>

Основные электронные издания:

3. Теплотехника. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.]; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494265>
4. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена: учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494259>
5. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты: учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494262>

Дополнительные источники:

6. Яновский, А.А. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие / А.А. Яновский; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский

государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 104 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484962>

7. Соколов Б.А. Основы теплотехники. Теплотехнический контроль и автоматика котлов: учебник М.: Академия, 2013. – 128с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Основные табличные данные

Нормальные физические условия:

Температура $T_n=273\text{K}$; давление $P_n=101325\text{ Па}$; $P_n=760\text{ мм.рт.ст.}$; объем моля газа $V_m=22,4\text{ м}^3/\text{кмоль}$

Значение молекулярных масс некоторых газов:

$\mu(\text{O}_2)=32$; $\mu(\text{N}_2)=28$; $\mu(\text{H}_2)=2$; $\mu(\text{H}_2\text{O})=18$; $\mu(\text{CO}_2)=44$; $\mu(\text{CO})=28$; $\mu(\text{воздуха})=29$;

Значения постоянных удельных теплоёмкостей газов:

Атомность газа	Молярной (кДж/кмоль)		Массовой (кДж/кг)		Объёмной (кДж/м ³ *К)	
	μC_v	μC_p	C_v	C_p	C_v'	C_p'
одноатомный	12,6	20,9	12,6/ μ	20,9/ μ	0,56	0,93
двухатомный	20,9	29,3	20,9/ μ	29,3/ μ	0,931	1,308
трехатомный	29,3	37,7	29,3/ μ	37,7/ μ	1,308	1,68

Соотношения между наиболее употребительными в теплотехнике единицами измерения.

Масса: $1\text{ (кгс}\cdot\text{с}^2)/\text{м} = 9,80665\text{ к}$ $1\text{ кг} = 0,101972$
 $(\text{кгс}\cdot\text{с}^2)/\text{м}$

Сила: $1\text{ кгс} = 9,80665\text{ Н}$; $1\text{ Н} = 0,101972\text{ кгс}$

Давление: $1\text{ Н}/\text{м}^2 = 1\text{ Па}$ $1\text{ кгс}/\text{см}^2 =$
 $98066,5\text{ Па}$

$1\text{ атм} = 760\text{ мм.рт.ст.} = 101325\text{ Па}$ $1\text{ кгс}/\text{м}^2 = 9,80665\text{ Па} = 1\text{ мм.вод.ст.}$

$1\text{ мм.рт.ст.} = 133,322\text{ Па}$ $1\text{ Па} = 0,101972\text{ кгс}/\text{м}^2$

$1\text{ Па} = 7,5006\cdot 10^{-3}\text{ мм.рт.ст.} = 0,101972\text{ мм.вод.ст.}$

Работа и энергия: $1\text{ кВт}\cdot\text{ч} = 3,6\cdot 10^6\text{ Дж} = 860\text{ ккал}/\text{ч}$

Количество теплоты: $1\text{ кал} = 4,1868\text{ Дж}$; $1\text{ ккал} = 4186,8\text{ Дж}$; $1\text{ Дж} =$
 $0,239\text{ кал} = 0,239\cdot 10^{-3}\text{ ккал}$

Тепловой поток: $1\text{ ккал}/\text{ч} = 1,163\text{ Вт}$ $1\text{ Вт} = 0,8598\text{ ккал}/\text{ч}$
 $1\text{ Дж}/\text{с} = 1\text{ Вт}$ $1\text{ кал}/\text{с} = 4,1868\text{ Вт}$

Мощность: $1\text{ Вт} = 1\text{ Дж}/\text{с}$ $1\text{ Вт} = 0,8598\text{ ккал}/\text{ч}$

Удельная теплоемкость: $1 \text{ ккал}/(\text{кг}\cdot\text{К}) = 4286,8 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$; $1 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К}) = 0,2389 \cdot 10^{-3} \text{ ккал}/(\text{кг}\cdot\text{К})$

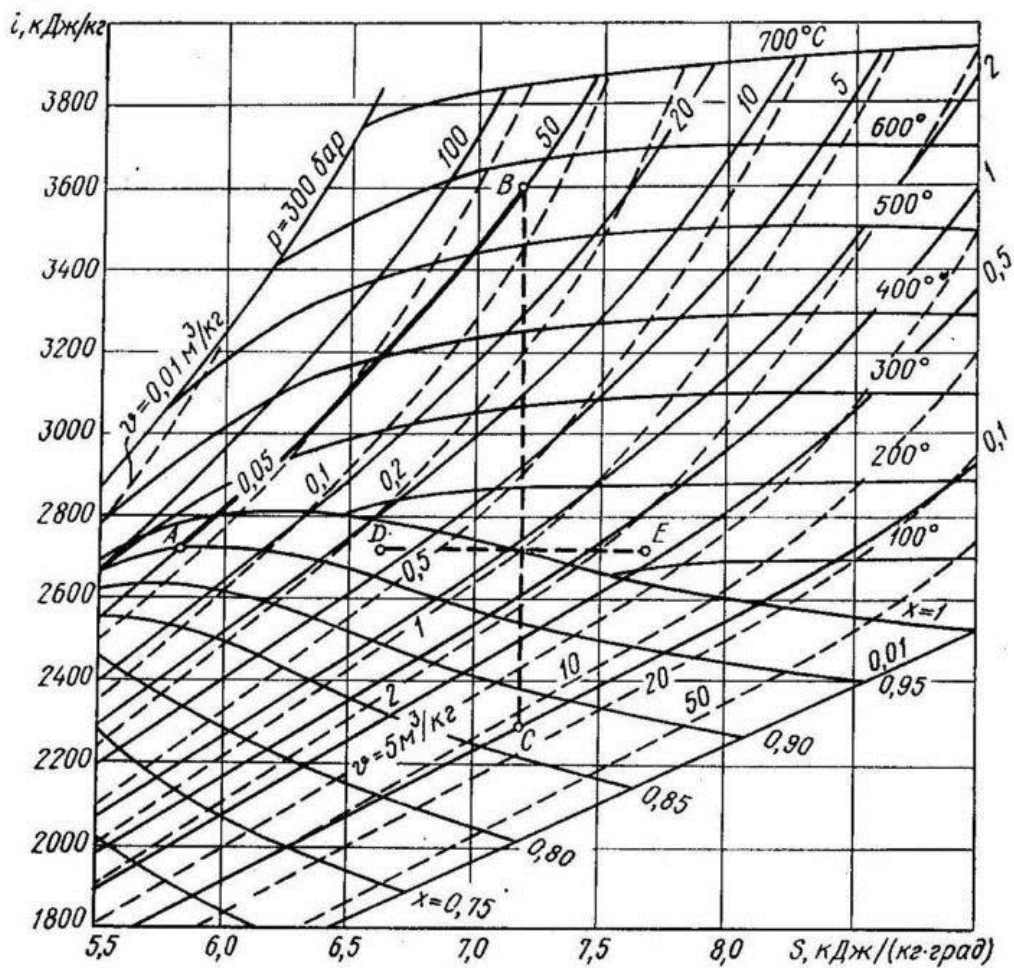
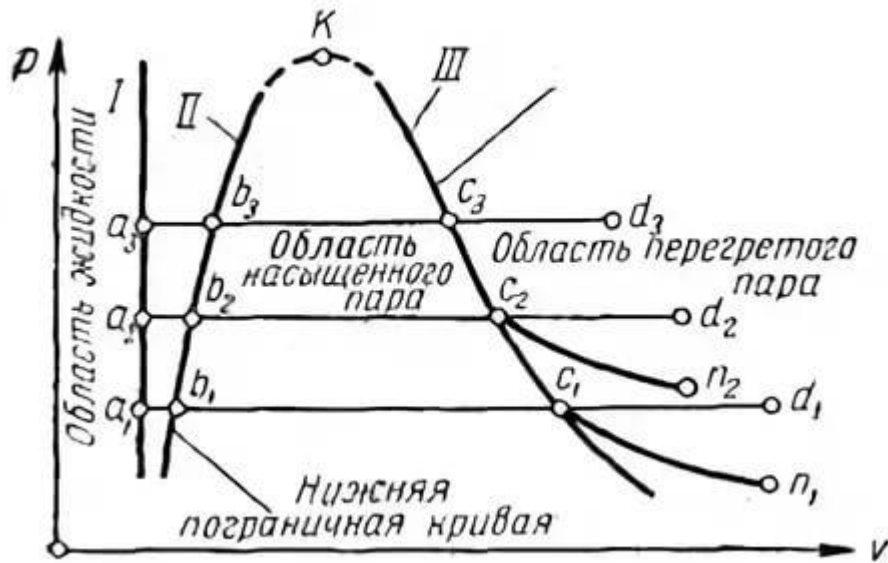


Рис. 2. Диаграмма is для водяного пара.

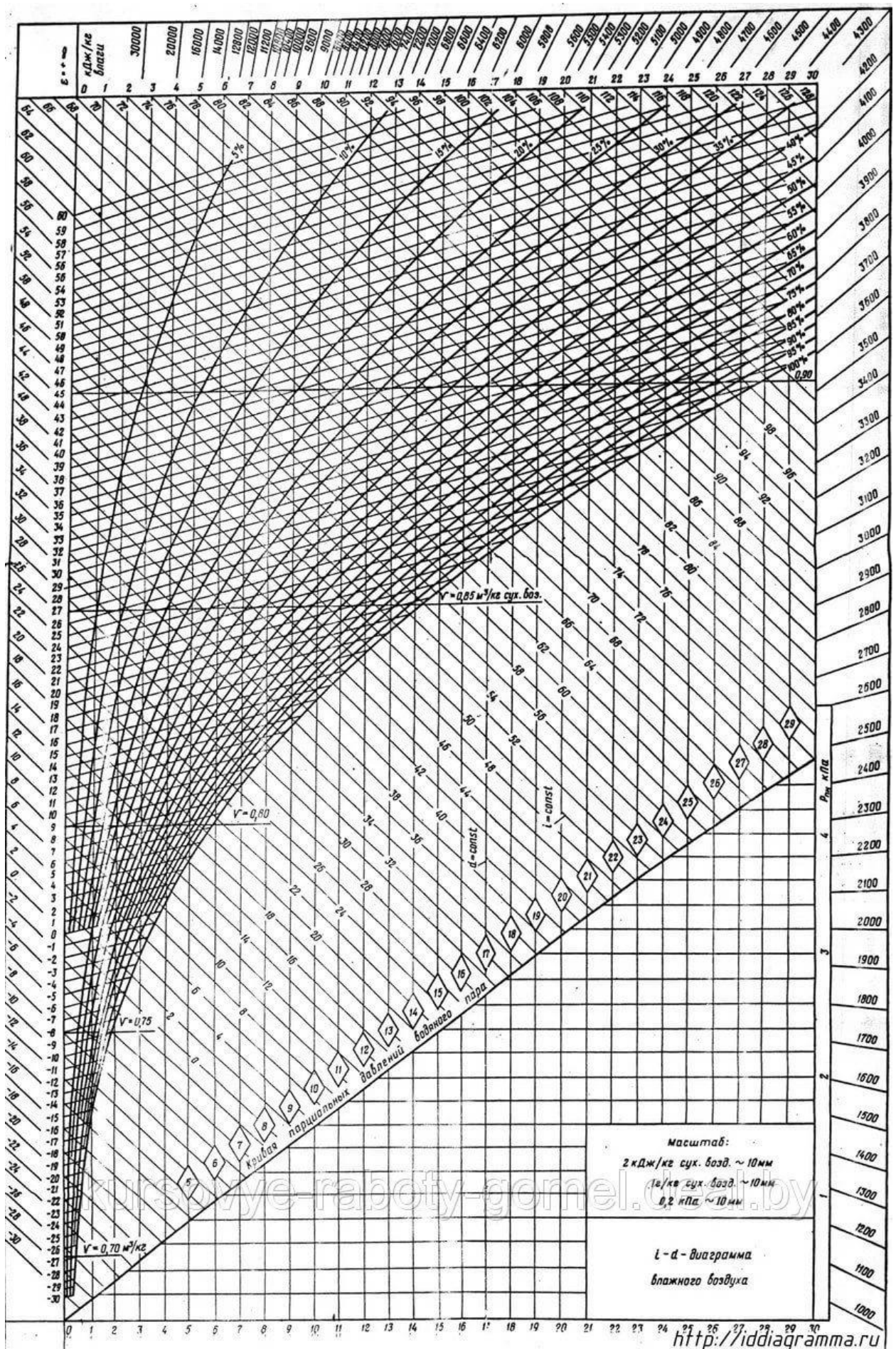


Таблица П1 и П2

Средняя массовая теплоёмкость газов при $P=\text{const}$ и при $V=\text{const}$ (C_p и C_v кДж/кг*К)

t °C	O ₂		N ₂		CO		CO ₂		H ₂ O		воздух	
	C _p	C _v	C _p	C _v	C _p	C _v	C _p	C _v	C _p	C _v	C _p	C _v
0	0,915	0,655	1,039	0,742	1,04	0,744	0,815	0,626	1,859	1,398	1,003	0,716
100	0,923	0,663	1,040	0,743	1,041	0,745	0,866	0,677	1,872	1,411	1,006	0,719
200	0,935 3	0,675 3	1,043 4	0,746 5	1,046 3	0,749 4	0,910 2	0,721 4	1,893 7	1,432 3	1,011 5	0,7243
300	0,950 0	0,6900	1,048 8	0,751 9	1,053 8	0,757 0	0,948 7	0,759 3	1,919 2	1,457 4	1,019 1	0,7319
400	0,965 1	0,705 1	1,056 7	0,759 9	1,063 4	0,766 6	0,987 7	0,793 8	1,947 7	1,486 3	1,028 3	0,7415
500	0,979 3	0,719 3	1,066 0	0,769 1	1,074 8	0,777 5	1,012 8	0,824 0	1,977 8	1,516 0	1,038 7	0,7519
600	0,992 7	0,732 7	1,076 0	0,779 2	1,086 1	0,789 2	1,039 6	0,850 8	2,009 2	1,547 4	1,049 6	0,7624
700	1,004 8	0,744 8	1,086 9	0,790 0	1,097 8	0,800 9	1,063 9	0,864 6	2,041 9	1,580 5	1,060 5	0,7733
800	1,015 7	0,755 7	1,097 4	0,800 5	1,109 1	0,812 2	1,085 2	0,896 4	2,075 4	1,614 0	1,071 0	0,7842
900	1,025 8	0,765 8	1,107 8	0,811 0	1,120 0	0,823 1	1,104 5	0,915 7	2,109 7	1,648 3	1,081 5	0,7942
1000	1,035 0	0,775 0	1,117 9	0,821 0	1,130 4	0,833 6	1,122 5	0,933 2	2,143 6	1,882 3	1,090 7	0,8039
1100	1,043 4	0,783 4	1,127 1	0,830 2	1,140 1	0,843 2	1,138 4	0,949 6	2,177 1	1,715 8	1,099 9	0,8127
1200	1,050 9	0,791 3	1,135 9	0,839 5	1,149 3	0,856 6	1,153 0	0,963 8	2,210 6	1,748 8	1,108 2	0,8215
1300	1,058 0	0,798 4	1,144 7	0,847 8	1,157 7	0,860 8	1,166 0	0,977 2	2,242 9	1,781 5	1,116 6	0,8294
1400	1,064 7	0,805 1	1,152 6	0,855 8	1,165 6	0,868 8	1,178 2	0,489 3	2,274 3	1,812 9	1,124 2	0,8369
1500	1,071 4	0,811 4	1,160 2	0,863 3	1,173 1	0,876 3	1,189 5	1,000 6	2,304 8	1,843 4	1,131 3	0,8441
1600	1,077 3	0,817 3	1,167 3	0,870 4	1,179 8	0,883 0	1,199 5	1,010 7	2,334 6	1,872 8	1,138 0	0,8508
1700	1,083 1	0,823 1	1,173 6	0,877 1	1,186 5	0,889 3	1,209 1	1,020 3	2,363 0	1,901 6	1,144 3	0,8570
1800	1,088 6	0,828 6	1,179 8	0,883 0	1,192 4	0,895 6	1,217 9	1,029 1	2,390 7	1,929 3	1,150 1	0,8633
1900	1,094 0	0,834 0	1,185 7	0,888 9	1,198 3	0,901 4	1,225 9	1,037 1	2,416 6	1,955 2	1,156 0	0,8688
2000	1,099 0	0,839 0	1,191 1	0,894 3	1,203 3	0,906 6	1,233 4	1,044 6	2,442 2	1,980 4	1,161 0	0,8742
2100	1,104 1	0,844 1	1,196 6	0,899 7	1,208 3	0,911 5	1,240 5	1,051 7	2,466 4	2,005 1	1,166 4	0,8792

2200	1,108 7	0,849 1	1,201 2	0,904 8	1,212 9	0,916 1	1,246 8	1,058 0	2,489 5	2,028 1	1,171 0	0,88 43
2300	1,113 7	0,853 7	1,205 8	0,409 4	1,217 5	0,920 7	1,253 1	1,063 9	2,512 1	2,050 3	1,175 7	0,88 89
2400	1,118 3	0,858 3	1,210 4	0,913 6	1,221 7	0,924 9	1,258 6	1,069 7	2,533 4	2,072 0	1,180 3	0,89 30

Таблица П9

Физические свойства воды на линии насыщения:

T, °C	P, бар	ρ , кг/м ³	C_p , кДж/кгК	$\lambda \cdot 10^{-2}$, Вт/мК	$\mu \cdot 10^{-6}$, Н с/м ²	$\beta \cdot 10^4$, 1/К	Pr
0	1.013	999.9	4.212	55.1	1788	-0.63	13.67
20	1.013	998.2	4.183	59.9	1004	1.82	7.02
40	1.013	992.2	4.174	63.5	653.3	3.87	4.31
60	1.013	983.2	4.179	65.9	469.4	5.11	2.98
80	1.013	971.8	4.195	67.4	355.1	6.32	2.21
100	1.013	958.3	4.220	68.3	282.5	7.52	1.75
120	1.98	943.1	4.250	68.6	237.4	8.64	1.47
140	3.61	926.1	4.287	68.5	201.1	9.72	1.26
160	6.18	907.4	4.346	68.3	173.4	10.7	1.10
180	10.03	886.9	4.417	67.4	153.0	11.9	1.00
200	15.55	863.0	4.505	66.3	136.4	13.3	0.93
220	23.20	840.3	4.614	64.5	124.6	14.8	0.89
240	33.48	813.6	4.756	62.8	114.8	16.8	0.87
260	46.94	784.0	4.949	60.5	105.9	19.7	0.87
280	64.19	750.7	5.230	57.4	98.1	23.7	0.90
300	85.92	712.5	5.736	54.0	91.2	29.2	0.97

Таблица П10

Физические свойства сухого воздуха при давлении p=760 мм.рт.ст.

T, °C	ρ , кг/м ³	C_p , кДж/кгК	$\lambda \cdot 10^{-2}$, Вт/мК	$\mu \cdot 10^{-6}$, Н с/м ²	Pr
-50	1.584	1.013	2.04	14.6	0.728
-40	1.515	1.013	2.12	15.2	0.728
-30	1.453	1.013	2.20	15.7	0.723
-20	1.395	1.009	2.28	16.2	0.716
-10	1.342	1.009	2.36	16.7	0.712
0	1.293	1.005	2.44	17.2	0.707
10	1.247	1.005	2.51	17.6	0.705
20	1.205	1.005	2.59	18.1	0.703

30	1.165	1.005	2.67	18.6	0.701
40	1.128	1.005	2.76	19.1	0.699
50	1.093	1.005	2.83	19.6	0.698
60	1.060	1.005	2.90	20.1	0.696
70	1.029	1.009	2.96	20.6	0.694
80	1.000	1.009	3.05	21.1	0.692
90	0.972	1.009	3.13	21.5	0.690
100	0.946	1.009	3.21	21.9	0.688
120	0.848	1.009	3.34	22.8	0.686
140	0.854	1.013	3.49	23.7	0.684
160	0.815	1.017	3.64	24.5	0.682
180	0.779	1.022	3.78	25.3	0.681
200	0.746	1.026	3.93	26.0	0.680
250	0.674	1.038	4.27	27.4	0.677
300	0.615	1.047	4.60	29.7	0.674
350	0.566	1.059	4.91	31.4	0.676
400	0.524	1.068	5.21	33.0	0.678
500	0.456	1.093	5.74	36.2	0.687

Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГГТУ)
Промышленно-экономический колледж

Методические указания
для обучающихся по организации дистанционного проведения
производственной (преддипломной) практики с применением
электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

для студентов специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и
обслуживание электрического и электромеханического оборудования
(по отраслям)

Автор:
Бардина Елена Вячеславовна
преподаватель

г. Орехово-Зуево, 2023г.

ББК 31.2

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по профессии 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области Государственный гуманитарно-технологический университет (ГГТУ) Промышленно-экономический колледж

Разработчик:

Преподаватель _____ Бардина Елена Вячеславовна

Рассмотрено на заседании ПЦК преподавателей профессиональных дисциплин (УК №12)

Протокол № _____ от _____ 202 г.

Председатель ПЦК _____

Одобрено:

Методист ПЭК ГГТУ _____

1 Цели и задачи дистанционной преддипломной практики

Настоящие методические указания предназначены для дистанционного проведения преддипломной практики по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Программа дистанционной преддипломной практики направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы в форме дипломного проекта.

Цели практики:

Углубление первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, подготовка студента к решению задач, связанных с изучением процессов и стадий электротехнических циклов производств. Сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), приобретение необходимых профессиональных навыков работы, а также освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей специальности.

В период преддипломной практики студенты наряду со сбором материалов по дипломному проектированию должны по возможности участвовать в изучении текущих производственных задач, изучении работы электрического и электромеханического оборудования.

Задачи практики:

- закрепление, расширение и систематизация знаний на основе изучения деятельности конкретного предприятия;
- развитие профессионального мышления;
- привитие навыков организаторской деятельности в условиях трудового коллектива;
- освоение на практике методов исследования объекта и производства;
- обслуживание, диагностика и ремонт промышленного оборудования;
- комплексное применение специальных знаний при решении конкретных профессиональных задач;
- сбор материала по теме выпускной квалификационной работы (дипломного проекта);
- всесторонний анализ собранной информации с целью дальнейшего выбора оптимальных и обоснованных проектных решений;
- освоение теоретического материала, необходимого для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы;

- выполнение цикла проектирования и получение проектных решений, пригодных для непосредственной реализации при дальнейшем выполнении выпускной квалификационной работы;
- самостоятельная организация этапов выполнения выпускной квалификационной работы (дипломный проект) во времени для качественного завершения его в установленный срок;
- реальная направленность результатов выпускной квалификационной работы, предполагающая хотя бы частичное практическое внедрение их в производство.

Дистанционная преддипломная практика студентов является завершающим этапом и проводится после освоения ОПОП СПО и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ФГОС.

Основные задачи практики в дистанционном формате:

1. Выполнение производственных и индивидуальных заданий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в сроки, установленные графиком учебного процесса;
2. Приобретение навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации в целях выполнения курсовой или выпускной квалификационной работы;
3. Составление отчета по прохождению практики, включающего практико-ориентированные результаты и выводы, с приложением документов.

Содержание практики определяется требованиями к результатам обучения по каждому из профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО, рабочими программами практики, которые разрабатываются колледжем на основании программ профессиональных модулей, междисциплинарных курсов, рассматриваются предметно-цикловыми комиссиями, согласовываются с директором, заместителем директора по учебно-производственной работе, работодателями и утверждаются проректором по СПО.

Результатом прохождения дистанционной преддипломной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями, профессиональными модулями: ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования ПМ.02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения и овладение следующие трудовыми функциями профессионально стандарта 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования». Код по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94)

2 Организация дистанционной преддипломной практики

Продолжительность дистанционной преддипломной практики 4 недели (144 часа).

Сроки проведения производственной (преддипломной) практики определяются рабочим учебным планом по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и графиком учебного процесса.

Практика проводится на 4 курсе, в 8 семестре.

Практика проводится сосредоточено.

В результате прохождения й практики студент должен

иметь представление:

- о передовой технике и технологиях, применяемых в организации;
- о структуре предприятия и его связях с другими подразделениями, имеющими вспомогательный характер;

- о передовых предприятиях, организациях и учреждениях отрасли;

знать:

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;

- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;

- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;

- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;

- выбор электродвигателей и схемы управления;

- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;

- физические принципы работы, конструкции, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

- условия эксплуатации электрооборудования;

- действия нормативно-технической документации по специальности;

- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;

- правила сдачи оборудования в ремонт и прием после ремонта;

- пути и средства повышения долговечности оборудования;

- технологии ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

- классификацию, конструкций, технические характеристики и областям применения бытовых машин и приборов;

- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой

техники;

- типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;
- методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники;
- прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- принципы делового общения в коллективе;
- психологические аспекты профессиональной деятельности;
- аспекты правового обеспечения профессиональной деятельности

уметь:

- выполнять работы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
 - использовать основные измерительные приборы;
 - выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники;
 - диагностики и контроля технического состояния бытовой техники;
 - планировать и организовывать работы структурного подразделения;
- участвовать в анализе работы структурного подразделения.

Порядок прохождения практики включает следующие основные этапы:

1. Подготовительный:

- Установочное занятие о целях практики, знакомство с руководителями (ем) практики и программой практики
- Формирование индивидуальных заданий на практику, корректировка индивидуального графика прохождения практики
- Знакомство с базой практики, должностными обязанностями, режимом работы
- Инструктаж по охране труда и технике безопасности

Основной:

- Выполнение программы практики
- Выполнение индивидуального задания
- Изучение особенностей профессиональной деятельности
- Владение основами поиска, подбора литературы по вопросам профессиональной деятельности
- Владение основами организации самостоятельной учебной деятельности

3. Заключительный:

- Оформление документации по практике (дневник практики, отчет по практике, характеристика)
- Защита отчета по практике
- сдача зачета по практике, оценка профессиональных и общих компетенций (аттестационный лист).

3 Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во часов/неделя	Виды работ (в дистанционном формате)
1	Изучение в организации производственной деятельности структурного подразделения. (в дистанционном формате)	36 часов-1неделя	<ul style="list-style-type: none"> -оформлять документы учёта рабочего времени; -изучать процесс работы структурного подразделения; - изучать способы управления конфликтами в структурном подразделении; - изучать методы проведения деловых переговоров с руководством, заказчиками, поставщиками; - оформление документации;
2	Изучение и разработка технологических процессов при работе электрического и электромеханического оборудования (в дистанционном формате)	36 часов-1неделя	<ul style="list-style-type: none"> - изучение методов работы электрического и электромеханического оборудования; - изучение методов конструкторской и технологической документации при работе электрического и электромеханического оборудования; - составление последовательности графиков планово-предупредительного ремонта оборудования; - составление технических расчётов для выбранного оборудования с использованием технической литературы; - расчет технически обоснованных норм времени с использованием технической литературы; - оформление технологической документации;
3	Изучение во внедрении технологических процессов и технического контроля при работе электрического и электромеханического оборудования (в дистанционном формате)	36 часов-1неделя	<ul style="list-style-type: none"> - изучение существующих методов контроля и диагностики; - оформление технологической документации;
4	Работа в качестве стажера (дублера). Сбор материала для написания ВКР в соответствии с индивидуальным заданием и темой ВКР (в дистанционном формате)	36 часов-1неделя	<ul style="list-style-type: none"> - изучение методов внедрения технологических ремонтов внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры. - изучение методов подготовки конструкторской и технологической документации; - составление последовательности графиков планово-предупредительного ремонта оборудования; - расчёт -физических принципов работы, конструкций, технических характеристик, областей применения, правилами эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; с использованием технической литературы; - расчет технических параметров, характеристик и особенностей различных видов электрических машин, основного электрического и электромеханического оборудования отрасли; с использованием технической литературы; - оформление технологической документации;
	Итого:	144 часа-4 недели	

4 Алгоритм дистанционного взаимодействия во время проведения практики

1. Руководитель практики создает группу (сообщество, чат, и т.п.) с помощью средств коммуникации (WhatsApp, Viber, Skype, Дискорд, Вконтакте, и т.п.). Также, можно воспользоваться системой дистанционного обучения Moodle. Выбор цифровой среды остается за руководителем практики.

2. Руководитель практики публикует в выбранной среде задания по учебной, производственной (по профилю специальности), производственной (преддипломной) практикам и образцы заполнения документов.

3. Ежедневно обучающиеся выполняют задание из плана проведения практики, соответствующее дате, и отправляет руководителю практики еженедельные отчеты о выполненных заданиях. Руководитель анализирует выполненные задания и делает отметку о его выполнении.

4. При прохождении производственной (по профилю специальности, преддипломной) практики, обучающиеся выполняют производственные и индивидуальные задания, поставленные руководителем практики от предприятия.

5. Руководитель практики проводит онлайн-консультации обучающимися согласно расписанию.

6. Заключительный день практики – отчетный. Содержание и форму дистанционной отчетности руководитель определяет самостоятельно.

7. Результатом практики является оформленный отчет в текстовом редакторе MS Word, а также может быть представлена презентация, созданная средствами MS Power Point.

8. Аттестация по итогам практики проводится согласно положению и подтверждается обязательной отчетной документацией.

5 Требования к оформлению отчетности по практике

В период прохождения практики, обучающиеся обязаны вести документацию:

1. Отчет по практике
2. Дневник практики
3. Аттестационный лист

По результатам практики обучающимся составляется отчет (титульный лист отчета Приложение №5), который утверждается организацией.

Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий в себя документы на прохождение практики; материалы, подготовленные практикантом и подтверждающие выполнение заданий по практике.

Требования к оформлению отчета:

1. Структура отчета:

- титульный лист;
- содержание (перечень приведенных в отчете разделов с указанием страниц);
- введение (цели и задачи практики, основные организационно - правовые документы предприятия (организации), направления деятельности предприятия);
- содержательная часть (в соответствии с заданием по практике);
- заключение (на основе представленного материала в основной части отчета подводятся итоги практики, отмечаются выполнение цели, достижение задач, получение новых знаний, умений, практического опыта, пожелания и замечания по прохождению практики, предложения по совершенствованию изученного предмета практики);
- список используемой литературы;
- приложения (соответствующая документация (формы, бланки, схемы, графики и т.п.), которую обучающийся подбирает и изучает при написании отчета. Эти документы при определении общего объема не учитываются);

2. Все разделы отчета должны иметь логическую связь между собой.

3. Отчет должен быть оформлен согласно правилам оформления текстовых документов:

- текст набирается шрифтом Times New Roman 14, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;
- абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,25 см;
- строки разделяются полуторным интервалом;
- поля страницы: верхнее и нижнее 20 мм, левое 30 мм, правое 10 мм;
- полужирный шрифт не применяется;
- разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;

- приложение не нумеруются;
- содержательную часть отчета следует делить на разделы и подразделы (разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений; нумеровать их следует арабскими цифрами; номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой; после номера раздела и подраздела в тексте точку не ставят; разделы и подразделы должны иметь заголовки; заголовки разделов и подразделов следует печатать с выравниванием по центру листа, заглавными буквами без точки в конце, не подчеркивая; если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой; переносы слов в заголовках не допускаются);

- страницы текстовых документов необходимо нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета, внизу страницы, по центру; титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ; номер страницы на титульном листе не проставляют;

- список литературы оформляют, указывая фамилию и инициалы автора, название работы, место издания, издательство и год издания; фамилия и инициалы авторов указываются в начале, если их три и более, приводят фамилию только одного из них, с добавлением слов "и др.". (после фамилии запятая не ставится, инициалы - без пробелов между ними: Иванов А.А.), если имена авторов не указаны (например, указан только редактор), описание начинается с названия работы.

4. Отчет должен быть утвержден предприятием (организацией) и сдан руководителю практики от колледжа в последний день прохождения практики.

5. Каждый отчет выполняется индивидуально.

В период прохождения практики обучающимися ведется дневник практики (приложение №3). В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Дневник практики - документ, необходимый для прохождений промежуточной аттестации по программе профессионального модуля (ПМ).

Требования к оформлению дневника:

1. В дневник заносится информация:

- фамилия, имя, отчество обучающегося;
- место прохождения практики (полное название предприятия (организации) и структурного подразделения места прохождения практики);
- фамилия, имя, отчество наставника (руководителя практики от предприятия (организации));
- дата начала и окончания практики;
- фамилия, инициалы и подпись руководителя предприятия (организации);
- печать предприятия (организации);

- дата выполнения определенного вида работ;
- краткое описание содержания выполненной работы на предприятии (организации);
- подпись руководителя практики от предприятия (организации), контролирующего выполнение обучающимися работ при прохождении практики.

2. По окончании практики дневник сдается руководителю практики от колледжа.

По результатам практики руководителями практики от организации и от колледжа формируется аттестационный лист (Приложение № 7), содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций в соответствии с рабочей программой практики, а также характеристика (Приложение № 4) на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Аттестационный лист является одним из обязательных документов, который предоставляет студент-практикант по результатам прохождения практики.

Критериями оценки учебной практики являются уровень теоретического осмысления студентами своей практической деятельности (ее целей, задач, содержания, методов); степень и качество приобретенных студентами профессиональных умений, уровень профессиональной направленности студентов.

Формой промежуточной аттестации по итогам производственной (преддипломной) практики является дифференцированный зачет. Аттестация проводится в последний день практики.

К аттестации по практике допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы преддипломной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов.

Для проведения промежуточной аттестации по практике образовательной организацией разрабатываются фонды оценочных средств, включающие в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия индивидуальных образовательных достижений, обучающихся основным показателям результатов обучения. В процессе аттестации проводится экспертиза овладения общими и профессиональными компетенциями.

При выставлении итоговой оценки по практике (дифференцированного зачета) учитываются:

- степень и качество отработки студентом программы практики и (или) индивидуального задания;
- результаты исполнения служебных обязанностей, если предоставлялась возможность поработать в период практик в качестве стажера;
- содержание и качество оформления отчетных документов; качество и полнота оформления отчетных документов по практике;

– характеристика с места прохождения практики (характеристика руководителя практики от организации).

При оценке результатов практики учитывается так же посещаемость студента и результаты защиты (выполнения индивидуального задания) и правильных ответов при защите отчета по практике.

«Отлично» ставится студенту, который выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, требуемый планом практики, обнаружил умение правильно определять и эффективно решать основные задачи.

«Хорошо» ставится студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, обнаружил умение определять основные задачи и способы их решения, проявил инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребность в творческом росте.

«Удовлетворительно» ставится студенту, который выполнил программу работы, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач.

«Неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил программу практики, не подготовил отчета, допускал ошибки в ходе проведения практики.

Критерии оценки результатов прохождения практики

Процент посещаемости	Процент объема правильно выполненных заданий (правильных ответов при защите)	Оценка по пятибалльной системе	
		балл (отметка)	вербальный аналог
100-90	100-90	5	Отлично
90-80	90-80	4	Хорошо
80-50	80-50	3	Удовлетворительно
менее 50	менее 50	2	Неудовлетворительно

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение № 1

Инструменты для дистанционного взаимодействия

Для организации проведения всех видов практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий руководитель практики и обучающиеся могут воспользоваться такими инструментами как:

- Система Moodle
- Социальные сети: Вконтакте, Facebook;
- Мейл.ру: видео-урок для развертывания этого формата работы.
- Skype – видеоконференции, работа в малых группах и др.
- Прокторинг-система, позволяющая следить за тестированием или экзаменом в онлайн-режиме
- Zoom и сервисы, похожие на Zoom.
- Мессенджеры: Telegram, Вконтакте, Facebook, WhatsApp, Viber
- Discord – это бесплатная программа, которая позволяет вести общение с друзьями с помощью простых текстовых сообщений и голосовой связи.
- Jitsi – программа, предназначенная для обмена текстовыми сообщениями, а также поддерживающее звонки и видео общение.

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГГТУ)
Промышленно-экономический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ 202__ г.
«_____» _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную (преддипломную) практику

студенту (ке) _____ группа _____

Специальность:

Тема дипломного проекта: _____

Задание:

1. Подобрать схемы для графической части дипломного проекта.

2. Основные вопросы преддипломной практики:

2.1. _____

2.2. _____

2.3. _____

2.4. _____

Дата выдачи задания _____

Срок сдачи работы _____

Руководитель _____ / _____

(ФИО преподавателя)

Задание получил (а) _____ / _____

(ФИО студента)

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГГТУ)
Промышленно-экономический колледж

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ _____
фамилия имя отчество

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ _____

КУРС 4 **ГРУППА** _____

ВИД ПРАКТИКИ _____ Производственная (преддипломная) _____

ПЕРИОД ПРАКТИКИ _____

МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ _____

наименование организации

г. Орехово-Зуево
202 г

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ ОТ КОЛЛЕДЖА

должность

фамилия, имя, отчество

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ

должность

фамилия, имя, отчество

ПРИБЫЛ НА ПРЕДПРИЯТИЕ (В УЧРЕЖДЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЮ)

М.П.

«_____» _____ 202 г. _____
подпись

УБЫЛ С ПРЕДПРИЯТИЯ (УЧРЕЖДЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИИ)

М.П.

«_____» _____ 202 г. _____
подпись

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Сроки работы (число, месяц)	Виды и краткое содержание выполняемых работ	Подпись руков-ля практики

Руководитель практики _____ / ФИО руководителя практики от
предприятия /

Характеристика

Выдана обучающемуся (-йся) _____
(фамилия, имя, отчество)

Находившемуся в период с « ____ » _____ 202 г. по « ____ » _____ 202 г.

на _____ преддипломной _____ практике _____ в

_____ (наименование подразделения и организации)

Администрация организации удостоверяет следующие сведения об обучающемся:

1. Прошел инструктаж по охране труда _____
(дата)

2. Выполняемые работы во время прохождения практики, их качество

3. Трудовая дисциплина _____
(отличная, хорошая, плохая)

4. Наличие поощрений, взысканий _____
(нет, если есть, то какие)

5. Оценка за практику

(отлично; хорошо; удовлетворительно; неудовлетворительно - если по итогам практики дифференцированный зачет
зачтено/не зачтено - если по итогам практики зачет)

Руководитель практики от организации _____
(ФИО)

МП

Министерство образования Московской области
ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический
университет» (ГГТУ)
Промышленно-экономический колледж

**ОТЧЁТ
О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКЕ**

Обучающегося _____
(Ф.И.О.)

Курс _____ 4 _____ группа _____

Специальность _____

Место практики _____

Период практики _____

Руководители практики

от колледжа _____ преподаватель _____
(Ф.И.О.)

от организации _____
(Ф.И.О.)

МП

г. Орехово-Зуево
202 г.

**Министерство образования Московской области
ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический
университет» (ГГТУ)
Промышленно-экономический колледж**

ПРИЛОЖЕНИЯ К ОТЧЕТУ

О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКЕ

Обучающегося _____
(Ф.И.О.)

Курс _____ группа _____

Специальность _____

Место практики _____

Период практики _____

Руководители практики
от колледжа _____
(Ф.И.О.)

от организации _____
(Ф.И.О.)

г. Орехово-Зуево
202 г.

**Министерство образования Московской области
ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический
университет» (ГГТУ)
Промышленно-экономический колледж**

**Аттестационный лист
производственной (преддипломной) практики**

ФИО обучающегося _____

Курс 4 группа _____

Специальность _____

Место практики _____

Период практики _____

Виды работ, выполненные студентом во время практики

Виды работ	Количество о часов	Оценка
Итого:		

Итоговая
оценка _____
(дифференцированный зачет)

Дата « » _____ 20 г.

Руководитель практики _____ / _____
(ФИО)
(подпись)

**Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451137>

2. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456550>

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466876>

4. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453208>

5. Нестеренко, Владимир Михайлович. Технология электромонтажных работ: учебное пособие для студентов СПО / В. М. Нестеренко, А. М. Мысьянов. — 15-е изд., испр. — Москва: Академия, 2018. — 590 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-7395-1. — Текст: непосредственный

6. Сибикин, Юрий Дмитриевич. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.1: учебник для студентов НПО / Ю. Д. Сибикин. — 12-е изд., стер. — Москва: Академия, 2018. — 203 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-87471-7391-3. — Текст: непосредственный.

7. Сибикин, Юрий Дмитриевич. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2: учебник для студентов НПО / Ю. Д. Сибикин. — 12-е изд., стер. — Москва: Академия, 2018. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-7391-3. — Текст: непосредственный

8. Сивков, А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452244>

Дополнительные источники:

1. Немцов, Михаил Васильевич. Электротехника и электроника: учебник для студентов СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. — 4-е изд., испр. — Москва: Академия, 2020. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8452-0. — Текст: непосредственный

2. Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453057>

3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования — 2-е изд., испр. и доп. — М: Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495250>

4. Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456585>

5. Силаев, Г. В. Электропривод и мобильные энергетические средства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08921-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451582>

Интернет-ресурсы:

1 Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456599>

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.

4. Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru
[Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/>, свободный. –
Загл. с экрана

Министерство образования Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Старооскольский педагогический колледж»
ОГАПОУ СПК

**«Использование методических приемов активизации учебной
деятельности обучающихся на занятиях по дисциплинам
профессионального цикла»**

Методическая разработка мастер-класса

Автор:
Зинченко Елена Анатольевна,
преподаватель

г. Старый Оскол, 2023 г.

Цель: ознакомить слушателей мастер-класса с опытом работы педагога по использованию методических приемов активизации учебной деятельности обучающихся специальности 44.02.01 Дошкольное образование на занятиях по дисциплинам профессионального цикла.

Задачи:

- познакомить педагогов с эффективными методическими приемами, способствующими активизации учебной деятельности обучающихся специальности 44.02.01 Дошкольное образование на основе анализа видео материала открытого занятия;
- вовлечь педагогов в совместную деятельность в ходе выполнения практических заданий, вызывая интерес к данному виду деятельности;
- побуждать педагогов использовать в своей работе освоенные методические приемы активизации учебной деятельности обучающихся.

Формы организации деятельности обучающихся:

- фронтальная работа;
- групповая работа;

Методы обучения:

- диалогово – словесный метод,
- наглядно-иллюстративный,
- практический (выполнение упражнений) с использованием частично – поисковых приемов.

Обоснование метода обучения и форм работы: перечисленные выше методы обучения и формы работы:

- помогают активизировать внимание слушателей онлайн мастер-класса в процессе получения знаний;
- служат формированию слушателей онлайн мастер-класса собственного мнения, критического и логического мышления;
- способствуют формированию общих и профессиональных компетенций у молодых специалистов.

Ресурсное обеспечение: компьютер, проектор, интерактивная доска.

Методическое обеспечение: мультимедийная презентация, видео материал открытого занятия, раздаточный материал (схемы, клей).

Ход мероприятия

I. Организационный момент.

1) Приветствие

«Добрый день! Я рада приветствовать всех участников нашего мастер-класса. Прежде, чем мы начнем нашу работу, я предлагаю вам выполнить одно упражнение»

Упражнение «Нейрогимнастика» - основной принцип упражнения заключается в синхронной и одновременной работе обеих рук, каждая из которых выполняет свое задание (Приложение №1)

II. Постановка педагогической проблемы.

«Слова величайшего учёного Ивана Петровича Павлова могут объяснить суть данного упражнения: «Руки учат голову, затем поумневшая голова учит руки, а умелые руки снова способствуют развитию мозга». При таком виде тренировки происходит согласованная работа обоих полушарий мозга, что, безусловно, приводит к большей эффективности умственной работы и активизации учебной деятельности.

В рамках мастер-класса я хотела бы сегодня поделиться с вами своим опытом и продемонстрировать эффективные методические приёмы активизации учебной деятельности, и конечно же вы примите непосредственное участие в этом процессе, у нас будет работа в подгруппах, но об этом чуть позже»

III. Практическая работа.

1) Выступление-презентация педагогического опыта.

«На протяжении трех лет я принимаю участие в конкурсе профессионального мастерства «Мастер года» в разных номинациях, и все это время занимаю призовые места, а в этом году в номинации – «Лучший преподаватель-эксперт» заняла долгожданное первое место. Все конкурсные задания направлены на демонстрацию конкурсантом методической компетентности и собственного опыта в вопросах подготовки обучающихся, основанной на передовых технологиях и методиках практической подготовки. Но я чуть подробнее остановлюсь на разборе конкурсного занятия с группой студентов, не обучающихся в нашем колледже, которое я проводила в рамках конкурса в этом году.

Занятие я проводила по МДК.02.06 Психолого-педагогические основы организации общения детей дошкольного возраста. Тема занятия: «Систематизация и оценка педагогического опыта и технологий по организации общения с детьми.

Занятие проводилось с целью комплексного применения знаний, выработки практических навыков в области систематизации и оценки педагогического опыта и технологий по организации общения с детьми в рамках подготовки к демонстрационному экзамену, поэтому в структуре занятия присутствовали компоненты интерактивного общения, практико-

ориентированного принципа и приемы технологии педагогических мастерских и самое главное, это наставничество студентов.

Достижению цели занятия и реализации поставленных задач способствовала логика построения содержания учебного материала. Прием индукции на этапе мотивирования позволил обозначить проблемную ситуацию и создать личностные отношения к предмету обсуждения.

Так же как и сегодня, наш мастер-класс я начала не просто с приветствия, а с перехода к теме нашего мероприятия, с непосредственной активизации вашей познавательной деятельности посредством нейрогимнастики.

Использование информационно-коммуникационных технологий обеспечило оптимальное смысловое, наглядное и эмоциональное сопровождение изучаемого вопроса на IQ-board. Несколько заданий мною было разработано в интернет ресурсе Вордволл, очень рекомендую его для активизации учебного процесса, студентам нравится выполнять задания с его использованием.

Я уже упоминала о том, что на занятии присутствовали студенты-наставники, с одной стороны это позволило им попрактиковаться в применении профессиональных компетенций, полученных в колледже, а с другой – был передан непосредственный практический опыт от студента к студенту, что лучше воспринимается и оставляет больше впечатлений. И вот один из таких моментов перед вами на экране.

Задания различного характера, такие как энергизаторы, были направлены на активизацию работы обучающихся и осмысление вопросов психологической направленности. Задания практико-ориентированной направленности предлагали студентам побыть в роли экспертов демонстрационного экзамена

Следующий фрагмент занятия позволил студентам смоделировать деятельность воспитателя с одной стороны, а с другой – симитировать атмосферу конкурсов профессионального мастерства и демонстрационного экзамена.

Сотрудничество в группах позволило студентам, работая над единой задачей, попытаться общими усилиями, сотрудничая, принять единое решение, а прием афиширования дал студентам возможность признания группой полученных ими результатов работы в виде готовых протоколов оценки фрагмента занятия.

Размещение домашнего задания закодированном QR-коде, позволило осуществить экономию учебного времени. Студентам было предложено задание на продолжение разрешения проблемного вопроса, начатого на занятии, на актуализацию опорных знаний и умений, полученных на нем. Подготовленный материал домашнего задания, пополнит методическую копилку педагогического опыта студентов.

2) Практическое упражнение.

«Теперь у вас будет возможность попрактиковаться в применении некоторых из представленных мною технологий. Одна подгруппа педагогов побудет у нас в роли экспертов и должна будет осуществить экспертизу педагогического опыта работы в соответствии с предложенными критериями, бланки у вас лежат на столе (Приложение №2)

Другая подгруппа - разработать и представить модель использования приемов активизации учебной деятельности обучающихся в соответствии с этапами занятия, все необходимые материалы у вас есть на столе. И в помощь нашим начинающим педагогам, как и на просмотренном занятии, будет опытный педагог, который много лет является наставником для вас. Совместными усилиями у вас все получится!» (Приложение №3)

После работы в подгруппах участники представляют полученные результаты.

IV. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

«В завершении нашего онлайн мастер-класса я предлагаю вам отсканировать QR-код, где вы найдете одну из интерактивных игр, разработанных мною в ресурсе Вордволл. Вы сможете ее использовать в своей практической деятельности, либо по аналогии создать свою игру по актуальной теме (Приложение №4).

Сегодня я познакомила вас с активными приемами работы со студентами, которые использую в своей работе, я надеюсь, вы нашли что-то интересное и для себя, для своей практической деятельности. И в дальнейшем уже вы поделитесь с нами своим опытом работы.

Сейчас, используя облако тегов, буду рада получить от вас обратную связь, пожалуйста, поделитесь своими ощущениями от сегодняшнего мероприятия (Приложение №5)

Спасибо всем за продуктивную и активную работу! До новых встреч!»

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение № 1

Упражнение «Нейрогимнастика»



Приложение № 2

Практическая работа

Экспертиза педагогического опыта работы по теме:
«Использование методических приемов активизации учебной деятельности обучающихся на занятиях по дисциплинам профессионального цикла»,
представленного преподавателем ОГАПОУ СПК Зинченко Е.А.

ФИО эксперта: _____

Критерии оценки	Баллы 0-1-2
Цель учебного занятия поставлена с учётом требований технологии сотрудничества	
1. В учебном занятии присутствует профессионально-ориентированное содержание	
2. Учебное занятие носит проблемный и развивающий характер	
3. Фрагмент учебного занятия содержит приемы активизации учебной деятельности обучающихся	
4. В содержании учебного занятия присутствуют практико-ориентированные задания	

5. Формы познавательной деятельности обеспечили: сотрудничество обучающихся; включение каждого обучающегося в работу, познавательную активность	
6. Представленный фрагмент учебного занятия направлен на повышения мотивации обучения студентов по выбранной специальности	
7. На учебном занятии знания, умения и навыки формируются через способы активной деятельности	
8. На учебном занятии задействованы не менее 3-х педагогических технологий	
9. В содержании учебного занятия нашли отражение задания демонстрационного экзамена	
10. Представленный педагогический опыт отражает требования Методики преподавания дисциплин профессионального цикла	

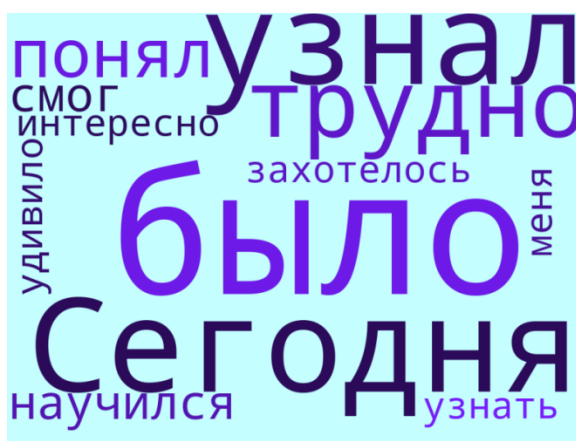
Выводы: _____

Модель использования приемов активизации учебной деятельности обучающихся

№ п/п	Этап занятия	Виды деятельности и приемы
1.	Мотивационно - целевой	Самоопределение к деятельности Организация начала учебного занятия Определение темы Определение цели и задач Актуализация опорных знаний
2.	Операционно-деятельностный	Решение задач, ситуаций Выполнение упражнений Конструирование образца применения знаний в стандартной и измененной ситуациях Самостоятельное применение знаний в сходной и новой ситуациях
3.	Рефлексивно-оценочный	Осуществление контроля за процессом выполнения и результатом, самоконтроль Оценивание студентов Подведение итогов совместной и индивидуальной деятельности (рефлексия)



Упражнение на рефлекссию «Облако тегов»



- Сегодня я узнал...
- Было трудно...
- Я понял, что...
- Я научился...
- Было интересно узнать, что...
- Мне захотелось....
- Использую в практической

Государственное профессиональное образовательное автономное
учреждение Ярославской области
Рыбинский профессионально-педагогический колледж

«Художник строгий и серьёзный»
Методическая разработка

Автор:
Кондрашова Кристина Александровна,
преподаватель русского языка и литературы

Рыбинск, 2023

Введение

Переход на новый федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования требует от педагога использования системно-деятельностного подхода с преобладанием различных видов, форм, методов и приёмов активной деятельности студентов рабочих профессий и специальностей, а для обеспечения этого важно использовать информационно-коммуникационные технологии, предполагающие употребление приложений, платформ, виртуальных досок и классов, индивидуальных маршрутных листов в ходе учебного процесса.

Сегодня мы говорим о том, что абсолютно любой современный педагог должен с помощью различных образовательных инструментов формировать для студентов цифровой ресурс, позволяющий овладеть необходимыми в современном обществе компетенциями, повысить уровень знаний и умений, стать высоконравственной личностью, чего непосредственно требует ФГОС СПО.

В этой связи широкое распространение в современном мире у педагогов-новаторов получила платформа Padlet для создания виртуальных досок.

Padlet – платформа для создания виртуальных досок с целью размещения контента. С одной стороны, это сервис, который даёт возможность каждому ученику разместить свою работу на доске, а преподавателю – прокомментировать и оценить каждого. С другой стороны, использование такой доски возможно и преподавателем для размещения учебно-методических, контрольно-измерительных и других материалов.

В этой связи абсолютно любой педагог, независимо от преподаваемой дисциплины, может разработать и опубликовать собственную виртуальную доску Padlet с различным образовательным контентом.

Стоит отметить, что данная методическая разработка представляет собой технологическую карту с описанием деятельности педагога и студентов на учебном занятии по литературе, на котором применяется виртуальная доска «Художник строгий и серьёзный», созданная на платформе Padlet.

Так, практически на каждом этапе студенты в парах, группах и индивидуально обращались к виртуальной доске:

- *на этапе актуализации знаний* студенты решали кроссворд на платформе LearningApps.org, а для этого ссылка была расположена в посте «Актуализируй собственные знания по литературе»;
- *на этапе реализации проекта выхода из затруднения* студенты обращаются к таким постам, как «Соверши виртуальную экскурсию по Литературно-мемориальному музею И.А. Бунина в Ельце», «Посмотри краткое содержание сборника рассказов «Тёмные аллеи»», «Посмотри краткое содержание рассказа «Господин из Сан-Франциско»», «Посмотри видео и узнай, почему И.А. Бунин назвал произведение «Чистый понедельник» именно так», «Перейди по QR-коду и узнай псевдонимы И.А. Бунина»,

«Узнай, за что И.А. Бунину присудили Нобелевскую премию», «Узнай интересные факты из жизни И.А. Бунина» на платформе Wordwall.net;

- контент для этапа самостоятельной работы с самопроверкой по эталону предполагал викторину на платформе Fyrex.com «Что ты запомнил об И.А. Бунине?»;

- пост для этапа включения нового знания в систему имеющихся назывался «Составь кроссенс для студентов других групп», для этого прикреплен специальный документ.

Стоит обратить внимание на то, что дополнительно для изучения биографии и творчества И.А. Бунина на виртуальной доске расположен документ с хронологической таблицей и маршрутный лист для фиксации основной информации, а также видеоматериал с настоящим голосом писателя. Прежде всего, такой формат создан для отсутствующих ребят на занятии и домашнего задания.

Технологическая карта учебного занятия по литературе для студентов 2 курса

Предмет: литература

Курс: 2

Время: 90 минут

Тема: «Художник строгий и серьёзный» (в рамках темы по образовательной программе «Тема 4.1. И.А. Бунин. Сведения из биографии. Лирика и проза Бунина»)

Тип занятия: открытие нового знания

Цели учебного занятия:

Образовательные: создание условий для знакомства с биографией и творчеством Ивана Алексеевича Бунина;

Развивающие: развитие умения анализировать и систематизировать информацию, грамотно и аргументированно отвечать на вопросы, взаимодействовать друг с другом при работе в парах и группах;

Воспитательные: формирование уважительного отношения к творчеству Ивана Алексеевича Бунина.

Планируемые результаты: ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6.

Методическое обеспечение: подобранный материал из дополнительных источников по теме занятия для учителя.

Оборудование: виртуальная доска, созданная на платформе Padlet, со ссылками на задания в LearningApps.org, Wordwall и Fyrexbox и дополнительные сайты, смартфоны с выходом в сеть Интернет.

Ссылка на цифровой образовательный ресурс: <https://padlet.com/christinakondrashova/padlet-nm79nr4krb8ctkmf>

Этап учебного занятия	Педагогический инструментарий	Деятельность учителя	Деятельность студентов	Планируемый результат	Учебно-методическое обеспечение
Этап учебного занятия		Проверка готовности студентов к учебному занятию. Проверка численности, выяснение причины отсутствия некоторых студентов группы.	Проверяют свою готовность к учебному занятию по литературе.		Не требуется
Организационный момент	Индивидуальный маршрутный лист студентов, виртуальная доска, созданная на платформе Padlet	Предлагает настроиться на учебное занятие. Учитель выдаёт маршрутный лист для фиксации цели, планирования деятельности, основных моментов по теме занятия, а также присылает ссылку на виртуальную доску, чтобы студенты могли её загрузить на собственных смартфонах.	Настраиваются на плодотворное учебное занятие по литературе. <i>Получают маршрутные листы, подписывают их и загружают ссылку на виртуальную доску на платформе Padlet.</i>		Не требуется
Мотивация	Цитата	Мотивирует студентов высказыванием А.Т. Твардовского о писателе, о котором пойдёт речь на учебном занятии:	Внимательно слушают высказывание А.Т. Твардовского.	ОК 02	Не требуется

		«... – художник строгий и серьёзный, сосредоточенный на своих любимых мотивах и мыслях...». Как вы думаете, о ком пойдёт речь на сегодняшнем занятии?	Предполагают, о ком идёт речь, но точного ответа не имеют.		
Актуализация	Индивидуальный маршрутный лист студентов, виртуальная доска, созданная на платформе Padlet	Учитель предлагает актуализировать собственные знания по литературе и узнать, о ком пойдёт речь на занятии, выполнив кроссворд в образовательной платформе <i>LearningApps.org</i> : https://learningapps.org/watch?v=pft3yy9et23 Для выполнения данного задания студентам необходимо перейти по ссылке, расположенной на виртуальной доске.	Студенты внимательно слушают задание учителя, понимают, что необходимо выполнить кроссворд. Переходят по ссылке на виртуальной доске. Начинают выполнение задания. Через некоторое время демонстрируют результат выполнения упражнения: 1. Автор поэмы «Медный всадник» – Пушкин; 2. автор поэмы «Кому на Руси жить хорошо» – Некрасов; 3. автор романа «Преступление и наказание» – Достоевский;	ОК 02, ОК 03, ОК 04	Не требуется

			<p>4. автор романа «Война и мир» – Толстой;</p> <p>5. автор строк: «Белеет парус одинокий...» – Лермонтов;</p> <p>6. фамилия главного героя романа «Отцы и дети» – Базаров;</p> <p>7. фамилия главного героя романа «Преступление и наказание» – Раскольников;</p> <p>8. автор пьесы «Вишнёвый сад» – Чехов;</p> <p>9. фамилия главной героини пьесы «Вишнёвый сад» – Раневская;</p> <p>10. жанр произведения «Война и мир» – эпопея.</p> <p>Говорят, что А.Т. Твардовский в своём высказывании имел в виду И.А. Бунина:</p> <p><i>«Бунин – художник строгий и серьёзный, сосредоточенный на своих любимых мотивах и мыслях...»</i></p>	
--	--	--	---	--

		<p><i>Какому писателю будет посвящено сегодняшнее занятие?</i></p> <p><i>Знаете ли вы биографию Ивана Алексеевича Бунина? Можете ли назвать основные его произведения?</i></p> <p>Учитель фиксирует индивидуальные затруднения студентов.</p>	<p>Студенты делают вывод о том, что занятие по литературе будет посвящено И.А. Бунину.</p> <p>Обучающиеся сталкиваются с затруднением, говорят о том, что пока не могут рассказать основные факты биографии и творчества Ивана Алексеевича Бунина.</p> <p>Самостоятельно формулируют цель занятия (рубрика: ставлю цель): узнать биографию и творчество Ивана Алексеевича Бунина.</p> <p>Озвучивают поставленные цели учителю.</p>		
Построение проекта выхода из затруднения	Индивидуальный маршрутный лист	Предлагает спланировать собственную деятельность на маршрутных листах для достижения поставленной цели.	<p>Обращаются к маршрутным листам, записывают план для достижения сформулированной цели (рубрика: планирую):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. слушать учителя; 2. работать с виртуальной доской; 	ОК 03	Не требуется

		Предлагает перейти к выполнению пунктов плана для достижения цели.	3. выполнять задания учителя; 4. отвечать на вопросы; 5. взаимодействовать друг с другом при работе в группах и парах. Озвучивают план учителю.		
Открытие нового знания	Индивидуальный маршрутный лист, виртуальная доска, созданная на платформе Padlet	Учитель рассказывает о <i>биографии и творчестве И.А. Бунина</i> , акцентирует внимание на основных моментах его жизни. <i>Демонстрирует разделы виртуальной доски.</i> Говорит о том, что И.А. Бунин в своей жизни имел несколько <i>псевдонимов</i> . Предлагает в парах <i>отсканировать QR-код</i> с доски и ознакомиться с	Студенты обращаются к виртуальной доске Padlet. Рассматривают разделы, загружают необходимые ссылки. Студенты <i>фиксируют основные моменты жизни и творчества И.А. Бунина в индивидуальном маршрутном листе</i> (рубрика: хронологическая таблица). Учащиеся в <i>парах переходят по QR-коду</i> . На сайте <i>знакомятся с псевдонимами И.А. Бунина</i> . Фиксируют их в маршрутный лист	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06	Подобранный материал из дополнительных источников по теме занятия для учителя

		<p>перечнем основных псевдонимов.</p> <p><i>Учитель продолжает свой рассказ об И.А. Бунине.</i></p> <p>Говорит о том, что И.А. Бунин писал <i>лирические произведения</i>. Называет самые знаменитые его стихотворения. Указывает <i>особенности лирической поэзии И.А. Бунина</i>.</p> <p>Предлагает студенту <i>выразительно прочитать стихотворение «Одиночество»</i>.</p> <p>Организовывает анализ стихотворения.</p> <p>Представляет <i>одни из главных произведений И.А. Бунина – «Господин из Сан-Франциско», «Тёмные аллеи», «Чистый понедельник»</i>.</p> <p>Предлагает обратиться к видео, рассказывающим о</p>	<p>(рубрика: псевдонимы И.А. Бунина).</p> <p>Слушают рассказ учителя. Просматривают разделы виртуальной доски Padlet. Фиксируют основные моменты в маршрутный лист.</p> <p>Запоминают особенности лирической поэзии И.А. Бунина. Слушают стихотворение. Выделяют тему, основную идею произведения и выразительные средства, с помощью которых автор выразил свою мысль касательно одиночества.</p> <p>Переходя по ссылкам, могут ознакомиться с краткими содержаниями произведений И.А. Бунина. Студенты <i>записывают</i> в индивидуальный маршрутный лист <i>краткое содержание</i> данных</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>данных произведениях писателя.</p> <p>Осуществляет совместный анализ просмотренных видео.</p> <p>Учитель обращает внимание на тот факт, что И.А. Бунин – первый русский писатель, который был удостоен <i>Нобелевской премии</i>.</p> <p>Предлагает перейти по ссылке на виртуальной доске и ознакомиться с информацией о вручении этой премии, о формулировке награды и т.п.</p> <p>Учитель говорит о том, что после смерти И.А. Бунина в родном городе создали <i>Литературно-мемориальный музей</i>.</p> <p>Предлагает совершить виртуальную экскурсию и познакомиться с моментами жизни писателя.</p>	<p>произведений (рубрики: «Господин из Сан-Франциско», «Тёмные аллеи», «Чистый понедельник».</p> <p>Внимательно слушают учителя. Запоминают этот факт.</p> <p>Переходят по ссылке и читают информацию. В маршрутный лист записывают формулировку <i>Нобелевской премии и то, за что была вручена награда И.А. Бунину</i>.</p> <p>Внимательно слушают рассказ учителя. Переходят на виртуальной доске по ссылке на Литературно-мемориальный музей. Рассматривают комнаты.</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p><i>Сколько залов содержит музей И.А. Бунина в Ельце? Какие залы имеются?</i></p> <p><i>Что представлено в первом зале?</i></p> <p><i>Чему посвящён второй зал музея?</i></p>	<p>Просматривая сайт, говорят о том, что в музее 7 залов. Студенты отвечают на вопрос учителя. Говорят, что Первый зал – Озёрки, детские годы, Второй зал – Бунин-гимназист, Третий зал – Род Буниных, Четвёртый зал – Бунин и Елецкий край, Пятый зал – Бунин и современность, Шестой зал – Мещанский быт, Седьмой зал – Увлечения писателя. Анализируя текстовую информацию на сайте и представленные изображения, понимают, что в первом зале размещены планы родового имени Буниных в Озерках и макет его усадьбы. Студенты делают вывод о том, что второй зал полностью представляет интерьер комнаты, где жил гимназист Ваня Бунин. Говорят о том, что в третьем зале воссоздана</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p><i>Что есть в третьем зале музея?</i></p> <p><i>Что имеется в четвёртом зале?</i></p> <p><i>Что представляет собой пятый зал музея?</i></p> <p><i>Что демонстрирует шестой зал?</i></p> <p><i>Чему посвящён седьмой зал?</i></p> <p><i>После беседы предлагает зафиксировать основные комнаты, расположенные</i></p>	<p>обстановка гостиной дворянина.</p> <p>В четвёртом зале представлены личные вещи Бунина И.А., среди вещей – очки, ручки, бритвенные принадлежности, письма и конверты, визитные карточки, фотографии.</p> <p>Студенты говорят, что в пятом зале представлена информация о друзьях-современниках Бунина, их высказывания о нём.</p> <p>Шестой зал демонстрирует бытовую сторону пребывания Ивана Бунина в Ельце.</p> <p>Одним из увлечений Ивана Бунина была охота. Также в седьмом зале музея представлена информация о путешествиях писателя.</p> <p>Студенты записывают основные комнаты, расположенные в Литературно-мемориальном музее И.А. Бунина, в индивидуальный</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>в Литературно-мемориальном музее И.А. Бунина, находящемся в Ельце.</p> <p>Организовывает <i>работу в парах</i>. Предлагает перейти по ссылке на платформу Wordwall.net, расположенной на виртуальной доске и классифицировать интересные факты на те, что принадлежат И.А. Бунину, и те, которые ему не принадлежат:</p> <p>https://wordwall.net/ru/resource/60905047</p> <p>Факты, которые есть в приложении:</p> <ul style="list-style-type: none"> • болел туберкулёзом; • занимался благотворительностью; • любимыми животными были таксы; 	<p>маршрутный лист (рубрика: Литературно-мемориальный музей И.А. Бунина).</p> <p>В парах переходят по ссылке на виртуальной доске. Работая в парах, определяют интересные факты, принадлежащие И.А. Бунину:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ему не давалась математика; 2. ему не нравилась буква Ф; 3. коллекционировал флаконы и фармакологические коробки; 4. никогда не садился за обеденный стол, если понимал, что он становится 13-м едоком; 5. Станиславский предлагал ему роль Гамлета; 6. был отличным танцором. <p>Правильно отмеченные интересные факты на сайте</p>		
--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • во время работы над произведениями катал шарик из хлеба; • любил готовить вареники и галушки; • панически боялся грозы; • никак не мог выучить иностранные языки; • ходил только по одной стороне дороги; • во время работы над произведениями рядом всегда стоял стакан крепкого чая; • ему не давалась математика; • ему не нравилась буква Ф; • в старости часто ходил босиком; • оказал влияние на Махатму Ганди; • коллекционировал флаконы и фармакологические коробки; 	<p><i>фиксируют в маршрутный лист (рубрика: Это интересно).</i></p>		
--	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • никогда не садился за обеденный стол, если понимал, что он становится 13-м едоком; • Станиславский предлагал ему роль Гамлета; • был отличным танцором. 			
Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону	Виртуальная доска, созданная на платформе Padlet	<p>Учитель организывает <i>работу в 6 группах</i>. Предлагает проверить собственные знания на платформе Fyrexbox.com, решив викторину. Для этого на виртуальной доске расположена ссылка: https://www.fyrexbox.com/play/dyqbq88anayq2wnlpd/</p> <p><i>Вопросы для викторины:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите годы жизни И.А. Бунина. 2. В какой гимназии учился И.А. Бунин? 3. Что любил коллекционировать И.А. Бунин? 	<p>Студенты объединяются <i>в 6 групп</i>. Переходят на виртуальной доске Padlet по ссылке. Приступают к прохождению викторины.</p> <p><i>После прохождения викторины демонстрируют учителю итоговый результат в процентах. Самостоятельно определяют отметку в соответствии с критериями оценивания.</i></p>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06	Подобранный материал из дополнительных источников по теме занятия для учителя

		<p>4. В каком году И.А. Бунину присудили Нобелевскую премию?</p> <p>5. За какое произведение присудили Нобелевскую премию?</p> <p>6. Название сборника И.А. Бунина «Под ... небом».</p> <p>7. Продолжите название произведения «Господин из ...».</p> <p>8. Выберите правильное название произведения И.А. Бунина.</p> <p>9. Был ли И.А. Бунин в эмиграции?</p> <p>10. В какой стране умер И.А. Бунин?</p> <p>Объявляет <i>критерии оценивания прохождения викторины:</i> 90-100% – 5; 70-80% – 4; 50-60% – 3.</p>	<p>Понимают, что весь индивидуальный маршрутный лист заполнен.</p>		
Включение нового знания в	Индивидуальный маршрутный лист	<i>Чего мы не знали до сегодняшнего занятия по литературе?</i>	Студенты <i>обобщают полученные знания и говорят, что до</i>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06	Не требуется

<p>систему имеющих</p>		<p><i>Получилось ли познакомиться с биографией и творчеством И.А. Бунина?</i></p> <p><i>Где отражена вся информация об И.А. Бунине?</i></p> <p>В конце данного этапа занятия по литературе предлагает в группах (6) составить кроссенс уже для студентов других групп.</p> <p>Кроссенс – это ассоциативная головоломка, представляющая таблицу 3*3 из 9 картинок</p>	<p>сегодняшнего занятия не знали основных моментов жизни и творчества И.А. Бунина.</p> <p>Приходят к выводу о том, что <i>цель</i>, поставленная на учебное занятие, <i>достигнута</i>: им удалось узнать об Иване Алексеевиче Бунине.</p> <p>Студенты говорят, что теперь могут воспользоваться индивидуальным маршрутным листом для воспроизведения информации о биографии и творчестве И.А. Бунина.</p> <p>Студенты объединяются в 6 групп. Внимательно слушают о кроссенсе и правилах его создания.</p> <p>В группах придумывают ассоциативные картинки и надписи для студентов других групп.</p> <p>Демонстрируют учителю полученные результаты.</p>		
-------------------------------	--	--	---	--	--

		(фотографий, рисунков, формул или надписей). Решающему головоломку необходимо найти ассоциативные связи между картинками. Учитель объясняет правила создания и разгадывания кроссенса.	Аргументируют свои ответы.		
Рефлексия деятельност и	Индивидуальный маршрутный лист	Учитель предлагает <i>оценить собственную деятельность на учебном занятии с помощью шкалы</i> , представленной в индивидуальном маршрутном листе. Предлагает <i>спланировать дальнейшую деятельность</i> на занятиях. Учитель благодарит студентов за плодотворную деятельность на учебном занятии.	Студенты <i>самостоятельно оценивают собственную деятельность</i> на занятии с помощью шкалы. Обводят или подчёркивают нужную цифру. <i>Студенты записывают в рубрике «Планирую на будущее» в индивидуальном маршрутном листе дальнейшие действия.</i>	ОК 03, ОК 06	Не требуется

Заключение

Современным студентам нравится такое проведение учебных занятий в колледже и формат взаимодействия с преподавателем и одногруппниками. К тому же работа с доской Padlet для онлайн-занятий – это возможность добавить творчества, продемонстрировать результаты своей работы, высказать своё мнение и узнать, что думают другие. Тот факт, что работу увидят одногруппники, мотивирует ребят подходить к заданиям ответственно и качественно их выполнять.

Библиографический список

1. Бирюзовое кольцо России: вторые имена орловских писателей [Электронный ресурс] // бирюзовоекольцо.рф. – 2023. – URL : <https://бирюзовоекольцо.рф/блог/28-вторые-имена-орловских-писателей>
2. Бунин Иван Алексеевич – биография писателя, личная жизнь, фото, портреты, книги [Электронный ресурс] // culture.ru. – 2013. – URL : <https://www.culture.ru/persons/9549/ivan-bunin>
3. Бунин: биография, интересные факты о писателе [Электронный ресурс] // nur.kz. – 2009. – URL : <https://www.nur.kz/family/school/1770039-bunin-biografia-interesnye-fakty/>
4. Литературно-мемориальный музей И.А. Бунина в Ельце [Электронный ресурс] // bunin.org.ru. – 2015. – URL : <http://bunin.org.ru/museum/museum-bunin-elets.htm>
5. От первой любви до «брака втроём». Четыре женщины в жизни Ивана Бунина [Электронный ресурс] // vrn.aif.ru. – 2023. – URL : https://vrn.aif.ru/society/persona/varvara_anna_vera_i_galina_chetyre_zhenshchin_y_v_zhizni_ivana_bunina

Министерство образования и молодежной политики Владимирской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Владимирской области
«Юрьев-Польский индустриально-гуманитарный колледж»

Расчет процентов по вкладам с помощью депозитного калькулятора
Методическая разработка

Авторы:
Николаева Ольга Павловна,
Сергеева Татьяна Александровна,
преподаватели

г. Юрьев-Польский
2023 год

Введение

Тема методической разработки «Расчет процентов по вкладам с помощью депозитного калькулятора» относится к предметной области «Планирование и управление личными финансами» подразделу «Личные сбережения» учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности».

Актуальность темы обусловлена тем, что банковские вклады или банковский депозит являются одним из наиболее «привычных» видов инвестиций не только в России, но и во многих других странах мира.

Для того чтобы вложить деньги под проценты в том или ином банке, человеку не требуется обладать какими-либо специальными знаниями в области инвестиций, не требуется следить за ситуацией на рынке и другими экономическими факторами; достаточно лишь выбрать банк, внести нужную сумму и ждать обещанной прибыли. Более того, многим вкладчикам нравится определенность, предоставляемая банком, связанная с неизменностью процентных ставок по вкладам. То есть человек вкладывает деньги под определенный процент, его не интересуют различные экономические факторы и тенденции – он просто хочет получить свой вклад вместе с заявленным процентом прибыли.

Каждый человек должен знать, как сохранить и преумножить свои сбережения, а без понимания процентов и умения производить процентные расчеты этого не добиться.

Депозиты и банковские вклады на сегодняшний день являются одним из наименее рискованных видов капиталовложений, однако необходимо внимательно ознакомиться с различной информацией о деятельности интересующих банков, изучить условия и процентные ставки предлагаемых ими вкладов, принципом начисления и режимом выплаты процентов.

Процесс, направленный на активизацию познавательной деятельности обучающихся, необходим для формирования личности, владеющей информационными компетенциями. Эта деятельность дает обучающимся необходимую и достаточную инструментальную базу, которая пригодится им в дальнейшем. Данный материал рассчитан на обучающихся первых и вторых курсов по специальностям СПО.

Практической значимостью данной методической разработки является то, что ее можно использовать как на уроках по финансовой грамотности, так и на внеклассных мероприятиях.

1. Пояснительная записка

Внеаудиторное мероприятие на тему: «Расчет процентов по вкладам с помощью депозитного калькулятора» проводится в форме практического занятия с применением элементов деловой игры.

Во время проведения мероприятия обучающиеся знакомятся с возможностями депозитного калькулятора, формулами вычисления простых и сложных процентов.

Урок проводится с помощью интерактивной презентации, которая содержит фронтальный опрос и задания на исчисление процентов по депозитам.

Преподаватель делит обучающихся на группы по 3 человека и предлагает решить практические ситуационные задачи по банковским вкладам.

Решение задачи 1 осуществляется по инструкции преподавателя (репродуктивный уровень). Решение задач 2-5 проходит самостоятельно (продуктивный уровень).

В конце урока обучающиеся оценивают свою работу. На столах у них лежат монетки (из бумаги) трех видов: золотые, серебряные, медные, из которых необходимо выбрать одну:

золотая – на занятии было интересно, все полезно, все получилось;

серебряная – было занятно, но немного непонятно;

медная – надо больше трудиться, есть к чему стремиться!

В завершении осуществляется оценка деятельности обучающихся на уроке, подведение итогов, оценка уровня результатов знаний.

2. Технологическая карта внеаудиторного мероприятия

Тема: «Расчет процентов по вкладам с помощью депозитного калькулятора»

Тип занятия: внеаудиторное мероприятие

Продолжительность: 45 минут

Целевая аудитория: обучающиеся первого и второго курсов учреждений среднего профессионального образования

Методы обучения: проблемная ситуация, словесный, наглядный, мозговой штурм, работа в группах

Методические приемы:

- рассказ-беседа с актуализацией опыта обучающихся;
- работа с учебным текстом (УМК);
- наглядные (карточки с заданиями);
- работа учащихся в группах (решение репродуктивных задач, заданий, ответы на вопросы);
- критическое мышление, частично-поисковый (совместная деятельность по усвоению новой темы).

Обучающиеся по результатам педагогического воздействия будут:

Знать / понимать:

- что сбережения могут приносить доход;
- что такое банковский вклад;
- что такое процентные ставки по вкладам и как они могут изменяться во времени;
- знать принцип действия калькулятора вкладов.

Иметь установку на / установку о том, что:

- быть мотивированным на сбережение средств для приобретения определенных товаров и услуг;
- быть мотивированным на улучшение своего материального положения посредством сбережений;
- проявлять осмотрительность и ответственность в решениях, связанных с собственными сбережениями;
- проявлять интерес к существующим в цифровой среде инструментам, помогающим осуществлять вычисления, связанные с вкладами.

Уметь (предметные жизненные умения):

- осуществлять выбор вида вклада, наиболее подходящего для конкретного случая;
- сравнивать условия по разным банковским продуктам (по срокам, по доходности, по валюте, по условиям пополнения и снятия);

- рассчитать, сколько времени потребуется, чтобы накопить определенную сумму денег с учетом текущих доходов и расходов;
- определить риски, с которыми связано использование банковских вкладов в конкретной ситуации.

Уметь (метапредметные умения):

- быть мотивированным на сбережение средств для приобретения определенных товаров и услуг;
- быть мотивированным на улучшение своего материального положения посредством сбережений;
- проявлять осмотрительность и ответственность в решениях, связанных с собственными сбережениями.

Содержание финансовой грамотности

Понятия/знания и представления о:

- понятийный аппарат: виды вкладов, ставка процента, капитализация процентов;
- как работают сберегательные вклады;
- для чего может быть полезен сберегательный вклад;
- в чём отличие вклада с капитализацией процентов от вклада без капитализации процентов;
- в чём особенность вклада с возможностью пополнения и вклада с возможностью частичного снятия средств;
- как выбрать банк для открытия вклада.

Личностные характеристики и установки:

- гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего своё право на получение банковского вклада в размере страхового лимита;
- понимание принципа функционирования любого банка, сути банковских вкладов, зависимости доходности по вкладам от многих условий, связи процентной ставки по вкладу и инфляции.

Способы деятельности:

- умение решать практические задачи;
- умение работать в группе;
- умение анализировать представленную информацию.

Как преодолеваются ограничения и риски

- подобрать интересный, актуальный материал, выбрать эффективные методы и формы работы;
- разработать и распечатать задания по вкладам;
- чередовать пассивные и активные виды работ;

– грамотно руководить ходом мероприятия, заранее продумать возможность возникновения и предотвращения разногласий.

Как используются имеющиеся возможности

– мотивировать обучающихся на плодотворную и интересную работу;
– находить компромисс (действовать расчетливо, осмотрительно, проявлять настойчивость и изобретательность в поисках решения проблемы).

Оборудование: компьютеры с выходом в интернет, проектор, экран, раздаточный материал для обучающихся (Приложение 1), презентация к уроку (Приложение 2)

3. План занятия с описанием используемых методов, приемов и образовательных ресурсов

№	Этап урока	Название используемых ЭОР	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Формируемые способы деятельности обучающихся	Время
1	2	3	4	5	6	7
1	Организационный этап		Приветствие обучающихся, организация работы по развитию познавательной активности обучающихся и созданию комфортных условий для обучения	Приветствие преподавателя. Подготовка к работе, включение в активный рабочий ритм	Личностные: Проявление эмоционального отношения к учебно-познавательной деятельности. Коммуникативные: умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем.	2
2	Мотивирование на учебную деятельность и актуализация знаний	Вопросы на слайдах презентации (приложение 2)	Проведение фронтального опроса по теме «Вклады и депозиты»: - раскройте определение вклада - назовите основные характеристики банковского вклада - какие виды вкладов вы знаете? - как называются вклады, которые снимаются целиком в оговоренный срок? - от чего зависит доход от размещения вклада? - на какой срок обычно банки открывают депозит? - чем простые проценты отличаются от сложных? - что такое капитализация процентов? Мотивирование на углубление знаний в области использования банковских вкладов	Отвечают на вопросы преподавателя	Регулятивные УУД: умение формулировать свои мысли, цели деятельности. Коммуникативные: умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем, обмениваться мнениями друг с другом. Познавательные: актуализация своего жизненного опыта; формулировка проблемы.	5

3	Постановка цели и задач урока	https://fincult.info/article/kak-otkryt-vklad-v-banke/	Преподаватель предлагает и помогает обучающимся грамотно сформулировать учебные задачи. Просмотр видеосюжета «Как открыть вклад в банке?»	Обучающиеся формулируют учебную цель и задачи	Познавательные: умение планировать учебную деятельность	5
4	Обобщение и систематизация знаний	Депозитный калькулятор https://fincult.info/calc/deposit/	Преподаватель распределяет обучающихся на группы по 3 человека и предлагает решить задачи. Решение практических ситуационных задач по банковским вкладам (приложение 1) Решение задачи 1 по инструкции преподавателя (репродуктивный уровень) Решение задач 2-5 самостоятельно (продуктивный уровень) Преподаватель проверяет результаты работы	Обучающиеся в группах решают задачи с помощью депозитного калькулятора	Коммуникативные: умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем, обмениваться мнениями друг с другом. Познавательные: умение ставить и решать проблемы; умение переводить практическую задачу в учебную.	30
5	Рефлексия (подведение итогов занятия)	Монетки (из бумаги) трех видов: золотые, серебряные, медные	Преподаватель предлагает обучающимся оценить свою работу. На столах у обучающихся лежат монетки (из бумаги) трех видов: золотые, серебряные, медные, необходимо выбрать одну из них: золотая – на занятии было интересно, все полезно, все получилось; серебряная – было занятно, но немного непонятно;	Самооценка степени достижения поставленных целей занятия, рефлексия собственной деятельности	Регулятивные: умение оценить свою деятельность на уроке; умение формулировать свои мысли Личностные: проявление эмоционального отношения к учебно-познавательной деятельности.	3

			<p>медная – надо больше трудиться, есть к чему стремиться!</p> <p>Оценка деятельности обучающихся на уроке, подведение итогов, оценка уровня результатов знаний.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

Заключение

Банковский вклад - это возможность сохранить накопленные деньги и преумножить свои сбережения. Видов банковских вкладов много, они различаются по условиям управления средствами, ставкам, срокам.

Банковский вклад или депозит - это сумма денежных средств, которую человек на определенное время отдает на хранение в банк, а затем забирает обратно. Для вкладчиков банковский депозит - это возможность обезопасить свои сбережения, сохранить их и даже увеличить, а для кредитных организаций - способ получить свободные средства, которые будут работать и приносить доход.

Данное занятие содействует формированию базовых навыков финансовой грамотности и принятию финансовых решений в области управления личными финансами у обучающихся профессиональных образовательных организаций.

Обучающиеся приходят к осознанию важности рационально относиться к своим финансам, грамотно планировать личный или семейный бюджет, принимать обдуманно взвешенные финансовые решения, осознавать ответственность за собственное финансовое благополучие, благополучие семьи.

Приобретенные в процессе занятия навыки помогут в практическом применении знаний при решении стандартных финансовых проблем, с которыми каждый человек сталкивается в своей жизни.

Поэтому проведение внеклассного занятия на тему «Расчет процентов по вкладам с помощью депозитного калькулятора» должно стать важным этапом на пути формирования у обучающихся приемов разумного принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, а также формирования общей культуры пользования денежными средствами.

Данная методическая разработка может быть использована в практике работы других преподавателей.

Библиографический список

1. Каджаева М.Р., Дубровская Л.В., Елисеева А.Р. Финансовая грамотность: учебник для учреждений СПО. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 288 с.

2. Каджаева М.Р., Дубровская Л.В., Елисеева А.Р. Финансовая грамотность. Практикум: практикум для учреждений СПО. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 128 с.

3. Каджаева М.Р., Дубровская Л.В., Елисеева А.Р. Финансовая грамотность. Методические рекомендации для учреждений СПО. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 96 с.

4. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для общеобразовательных организаций / В. В. Чумаченко, А. П. Горяев; Банк России. – М.: Просвещение, 2019. – 272 с.

5. Финансовая грамотность: методические рекомендации для преподавателя. СПО / А. О. Жданова. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2021. — 192 с., ил. (Дополнительное образование: Серия «Учимся разумному финансовому поведению»).

6. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО / А. О. Жданова. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2021. — 400 с., ил. (Дополнительное образование: Серия «Учимся разумному финансовому поведению»)

7. Финансовая грамотность: контрольные измерительные материалы. СПО / А. О. Жданова. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2021. — 32 с. (Дополнительное образование: Серия «Учимся разумному финансовому поведению»).

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Центра «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» <https://fmc.hse.ru/>

2. Сайт Финансовая культура <https://fincult.info/>

3. Онлайн-уроки финансовой грамотности <https://dni-fg.ru/>

Раздаточный материал для обучающихся

Выполните задания с помощью депозитного калькулятора <https://fincult.info/calc/deposit/>

Задача 1.

Вы хотите сделать вклад в банке на 2 года в размере 100 тыс. руб. Менеджер предлагает вам три варианта:

- вклад «Проще простого», 8,0 % годовых, без капитализации;
- вклад «Продвинутый», 7,8 % годовых, с ежеквартальной капитализацией;
- вклад «Эксперт-Плюс», 7,6 % годовых, с ежемесячной капитализацией.

Какой вклад самый выгодный?

Задача 2.

Пенсионерка Мария Ивановна накопила 50 тыс. руб. на покупку новой кухни в следующем году. По соображениям безопасности Мария Ивановна не хотела хранить деньги дома и решила положить их в банк на один год. Не разобравшись в разных видах вкладов, она заключила договор на вклад до востребования. Какова сумма упущенной выгоды Марии Ивановны, если известно, что по вкладу до востребования выплачивается 0,1% годовых, а по сберегательному вкладу – 5,5% годовых?

Задача 3.

Предположим, что вы накопили 20 тыс. руб. и хотели бы сделать вклад в банк на 1 год. Первый банк, в который вы обратились, предложил вам 7% годовых по вкладу и ежеквартальную капитализацию процентов, второй банк – 7% годовых без капитализации процентов, а третий – 6% с ежемесячной капитализацией процентов. Какой вклад будет наиболее выгодным?

Задача 4.

Василий Юсупов решил сделать вклад в банке на сумму 100 тыс. руб. Он выбрал несколько надёжных банков и определился с видом вклада. Банк А предложил ему вклад под 9% с ежемесячной капитализацией процентов, банк Б – вклад под 9% с ежеквартальной капитализацией процентов, банк В – вклад под 10% без капитализации процентов. Какой вклад наиболее выгоден для Василия?

Задача 5.

На сайте любого коммерческого банка найдите калькулятор по вкладам, например, калькулятор по вкладу Сбербанка «Пополняй».

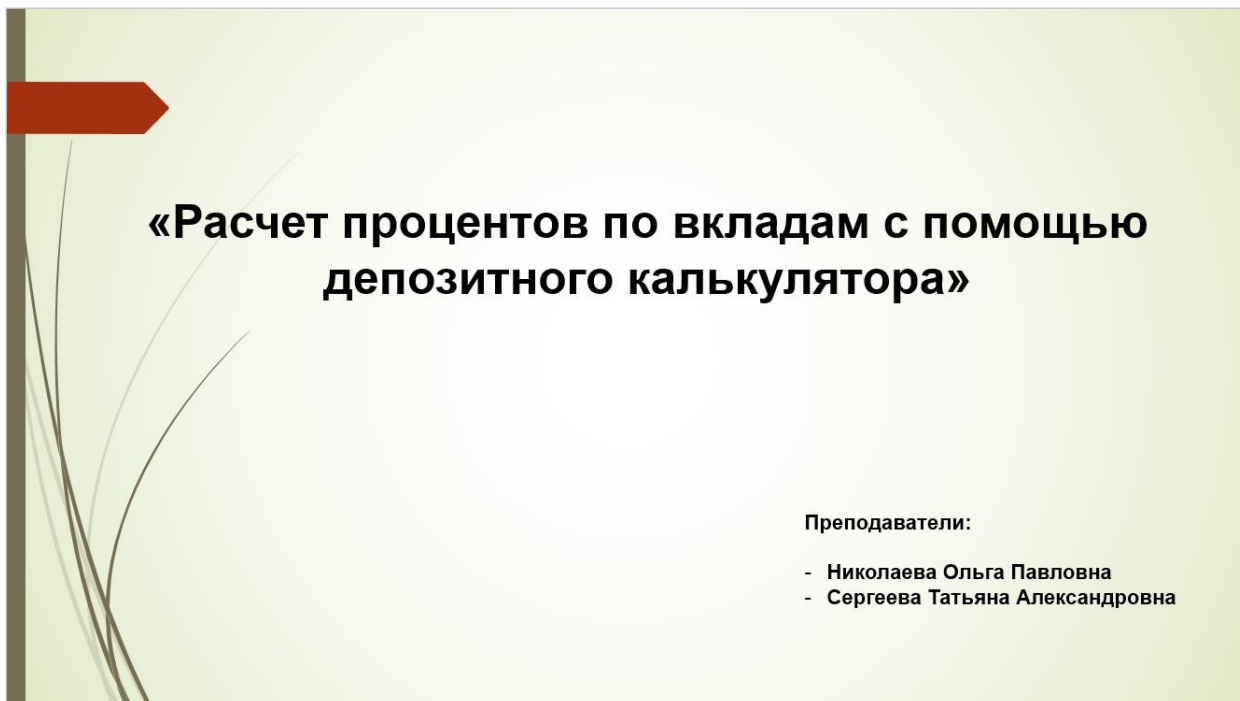
- Введите сегодняшнее число как дату открытия вклада. Введите сумму вклада 10 тыс. руб. без капитализации процента. Рассчитайте доход при

открытии вклада на год, на 2 года и на 3 года, считая, что в каждом году 365 дней. Как ежегодный доход зависит от срока вклада и почему?

– Введите сумму вклада 10 тыс. руб. с капитализацией процента. Рассчитайте доход при открытии вклада на год, на 2 года и на 3 года. При каком варианте – без капитализации или с капитализацией процента – доход выше и почему?

– Введите срок вклада 365 дней без капитализации процента. Рассчитайте доход при вкладе 10 тыс. руб., 100 тыс. руб. и 1 млн руб. При каком варианте доход на 1 рубль первоначального взноса выше и почему?

Презентация

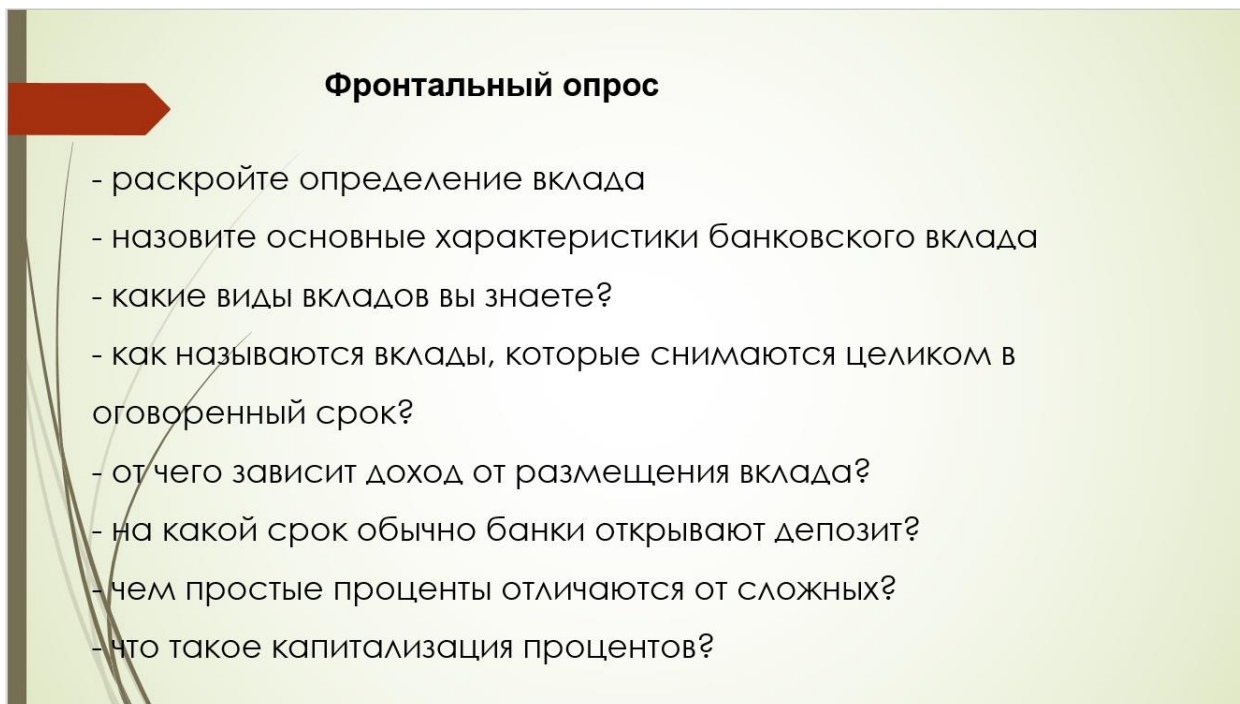


«Расчет процентов по вкладам с помощью депозитного калькулятора»

Преподаватели:

- Николаева Ольга Павловна
- Сергеева Татьяна Александровна

Слайд 1



Фронтальный опрос

- раскройте определение вклада
- назовите основные характеристики банковского вклада
- какие виды вкладов вы знаете?
- как называются вклады, которые снимаются целиком в оговоренный срок?
- от чего зависит доход от размещения вклада?
- на какой срок обычно банки открывают депозит?
- чем простые проценты отличаются от сложных?
- что такое капитализация процентов?

Слайд 2

Просмотр видеосюжета «Как открыть вклад в банке?»

Вклады открывают только в банках.

Все остальные финансовые организации, например кредитные потребительские кооперативы или микрофинансовые компании, могут предлагать вам вложить в них деньги и получать за это доход.

Но называть такие инвестиции вкладами они не вправе.

<https://fincult.info/article/kak-otkryt-vklad-v-banke/>

Слайд 3

Простые проценты

рублей
100 000
сумма вклада

процент
7%
процентная ставка

месяцев
18
срок вклада

дней
30
(здесь для расчёта в месяце 30 дней)

$$\Sigma \text{ вклада с \%} = \text{деньги} + \frac{\text{деньги} \times \text{процент} \times \text{дни}}{100 \times 365}$$

$$\Sigma \text{ вклада с \%} = 100\,000 + \frac{100\,000 \times 7 \times 540}{100 \times 365} = 110\,365$$

Слайд 4

Сложные проценты

деньги
100 000

сумма вклада

процент
7%

процентная ставка

дней
30

количество дней в периоде, за который выплачивается процент

периоды
n = 18

за которые в течение срока вклада начисляются проценты

$$\Sigma \text{ вклада с \%} = \text{деньги} \times \left(1 + \frac{\text{процент} \times \text{дни}}{100 \times 365} \right)^n$$

$$\Sigma \text{ вклада с \%} = 100\,000 \times \left(1 + \frac{7 \times 30}{100 \times 365} \right)^{18} = 110\,878$$

Слайд 5

Выполните задания с помощью депозитного калькулятора
<https://fincult.info/calc/deposit/>

Задача 1.

Вы хотите сделать вклад в банке на 2 года в размере 100 тыс. руб.

Менеджер предлагает вам три варианта:

- вклад «Проще простого», 8,0 % годовых, без капитализации;
- вклад «Продвинутый», 7,8 % годовых, с ежеквартальной капитализацией;
- вклад «Эксперт-Плюс», 7,6 % годовых, с ежемесячной капитализацией.

Какой вклад самый выгодный?

Слайд 6

Выполните задания с помощью депозитного калькулятора
<https://fincult.info/calc/deposit/>

Задача 2.

Пенсионерка Мария Ивановна накопила 50 тыс. руб. на покупку новой кухни в следующем году. По соображениям безопасности Мария Ивановна не хотела хранить деньги дома и решила положить их в банк на один год. Не разобравшись в разных видах вкладов, она заключила договор на вклад до востребования. Какова сумма упущенной выгоды Марии Ивановны, если известно, что по вкладу до востребования выплачивается 0,1% годовых, а по сберегательному вкладу – 5,5% годовых

Слайд 7

Выполните задания с помощью депозитного калькулятора
<https://fincult.info/calc/deposit/>

Задача 3.

Предположим, что вы накопили 20 тыс. руб. и хотели бы сделать вклад в банк на 1 год. Первый банк, в который вы обратились, предложил вам 7% годовых по вкладу и ежеквартальную капитализацию процентов, второй банк – 7% годовых без капитализации процентов, а третий – 6% с ежемесячной капитализацией процентов. Какой вклад будет наиболее выгодным?

Слайд 8

Выполните задания с помощью депозитного калькулятора
<https://fincult.info/calc/deposit/>

Задача 4.

Василий Юсупов решил сделать вклад в банке на сумму 100 тыс. руб. Он выбрал несколько надёжных банков и определился с видом вклада. Банк А предложил ему вклад под 9% с ежемесячной капитализацией процентов, банк Б – вклад под 9% с ежеквартальной капитализацией процентов, банк В – вклад под 10% без капитализации процентов. Какой вклад наиболее выгоден для Василия?

Слайд 9

Выполните задания с помощью депозитного калькулятора
<https://fincult.info/calc/deposit/>

Задача 5.

На сайте любого коммерческого банка найдите калькулятор по вкладам, например, калькулятор по вкладу Сбербанка «Пополняй». Введите сегодняшнее число как дату открытия вклада.

А. Введите сумму вклада 10 тыс. руб. без капитализации процента. Рассчитайте доход при открытии вклада на год, на 2 года и на 3 года, считая, что в каждом году 365 дней. Как ежегодный доход зависит от срока вклада и почему?

Б. Введите сумму вклада 10 тыс. руб. с капитализацией процента. Рассчитайте доход при открытии вклада на год, на 2 года и на 3 года. При каком варианте – без капитализации или с капитализацией процента – доход выше и почему?

В. Введите срок вклада 365 дней без капитализации процента. Рассчитайте доход при вкладе 10 тыс. руб., 100 тыс. руб. и 1 млн руб. При каком варианте доход на 1 рубль первоначального взноса выше и почему?

Слайд 10

Рефлексия (подведение итогов занятия)

На столах у обучающихся лежат монетки (из бумаги) трех видов:
золотые, серебряные, медные.

Необходимо выбрать одну из них:

золотая – на занятии было интересно, все полезно, все получилось;

серебряная – было занятно, но немного непонятно;

медная – надо больше трудиться, есть к чему стремиться!



Слайд 11

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»
Промышленно-экономический колледж

**Методические рекомендации
для обучающихся по выполнению практических работ по дисциплине
ОГСЭ.05 Психология общения**

Методическая разработка

Автор:
Сафонова Марина Юрьевна,
Преподаватель

Орехово-Зуево, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данные методические рекомендации предназначены для студентов, обучающихся по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и направлены на оказание методической помощи при организации практической работы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В рекомендациях содержится перечень знаний и умений, общих компетенций, которыми должны овладеть студенты в процессе выполнения практической работы, а также содержание практической работы студентов, методические рекомендации по ее выполнению, рекомендуемая литература.

Учебная дисциплина **ОГСЭ.05 Психология общения** является частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла подготовки студентов по специальностям **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

Методические рекомендации помогут студентам в выполнении практических заданий в процессе изучения дисциплины.

Рекомендации разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** программой дисциплины **ОГСЭ.05 Психология общения**.

В данных методических рекомендациях представлено содержание практической работы студентов, а также требования к освоению знаний, умений, формированию общих компетенций.

Практическая работа выполняется студентами на учебных занятиях и включает в себя следующие виды деятельности:

- анализ психологических ситуаций;
- решение ситуационных, производственных задач;
- выполнение профессиональных функций в деловых играх;
- самодиагностика, самоанализ.

Форма отчетности:

- самоанализ;
- деятельность/выступление на практическом занятии;
- выполненная практическая работа с выводом.

По результатам выполнения вышеперечисленных форм работы студенту выставляется оценка.

ТРЕБОВАНИЯ
К ФОРМИРОВАНИЮ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06. ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей	- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; - использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	· взаимосвязь общения и деятельности; · цели, функции, виды и уровни общения; · роли и ролевые ожидания в общении; · виды социальных взаимодействий; · механизмы взаимопонимания в общении; · техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; · этические принципы общения; · источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Разделы и темы	Количество часов
Раздел I. Психологические аспекты общения.	8
Тема 1.1. Общение – основа человеческого бытия.	2
Тема 1.2. Классификация общения.	2
Тема 1.4. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения)	2
Тема 1.7. Техники активного слушания	2
Раздел 2. Деловое общение.	4
Тема 2.2. Проявление индивидуальных особенностей в деловом общении.	2
Тема 2.4. Деловые переговоры.	2
Раздел 3. Конфликты в деловом общении.	4
Тема 3.2. Стратегии поведения в конфликтной ситуации.	2
Тема 3.4. Стресс и его особенности.	2
ИТОГО	16 часов

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ СТУДЕНТА И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Раздел I. Психологические аспекты общения

Тема 1.1. Общение – основа человеческого бытия (2 часа).

Цель: освоение технологии оценки собеседника, практическая отработка навыков установления контакта в ситуации межличностного взаимодействия в процессе выполнения профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06.

Практическое занятие: Развитие навыков установления контакта (Приложение 1.)

Методические указания по выполнению:

1. Оформите в тетради номер, наименование практического занятия, его цели.
2. Изучите теорию практического занятия, при необходимости законспектируйте в тетрадь.
3. Запишите условия задания в тетрадь.
4. Выполните задания, сделайте выводы по заданиям.
5. Предоставьте результаты работы преподавателю.

Формы отчета: выполненная практическая работа с выводом.

Тема 1.2. Классификация общения (2 часа).

Цель: Научиться определять уровень общительности и коммуникативные особенности личности.

Формируемые компетенции: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06.

Практическое занятие: Самодиагностика по теме «Общение». Анализ результатов тестирования (Приложение 2).

Методические указания по выполнению:

1. Оформите в тетради номер, наименование практического занятия, его цели.
2. Изучите диагностический инструментарий: «Ваш уровень общительности», «Уровень эмпатических способностей».
3. Выполните задания, сделайте выводы по заданиям.
5. Предоставьте результаты работы преподавателю.

Порядок выполнения:

1. Определить уровень общительности: ответить на вопросы теста, определить результат с помощью «ключа».
2. Определить уровень эмпатических способностей: ответить на вопросы теста, определить результат с помощью «ключа».
3. Заполнить таблицу 1, 2. Интерпретировать результаты диагностики.
4. Выписать определения: эмпатия, коммуникативная компетентность

Содержание отчета

1. Таблица 1, таблица 2
2. Определения: эмпатия, коммуникативная компетентность.
- 3 Вывод

Контрольные вопросы

1. Каково содержание понятия «эмпатия»?
2. Перечислите и охарактеризуйте каналы эмпатии.
3. Каково содержание понятия «коммуникативная компетентность»?

Формы отчета: выполненная практическая работа с выводом.

Тема 1.4. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения) (2 часа).

Цель: создание условий для формирования положительного стереотипа поведения, развития коммуникативных умений и навыков в общении.

Формируемые компетенции: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06.

Практическое занятие: Самодиагностика по теме «Коммуникации». Анализ результатов тестирования (Приложение 3.)

Методические указания по выполнению:

1. Оформите в тетради номер, наименование практического занятия, его цели.
2. Изучите теорию практического занятия, при необходимости законспектируйте в тетрадь.
3. Запишите условия задания в тетрадь.
4. Выполните задания, сделайте выводы по заданиям.
5. Предоставьте результаты работы преподавателю.

Формы отчета: выполненная практическая работа с выводом.

Тема 1.7. Техники активного слушания (2 часа).

Цель: расширение представлений о способах эффективного общения, практическая отработка навыков эффективного слушания.

Формируемые компетенции: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06.

Практическое занятие: Отработка приемов эффективного слушания (Приложение 4.)

Методические указания по выполнению:

1. Оформите в тетради номер, наименование практического занятия, его цели.
2. Изучите теорию практического занятия, при необходимости законспектируйте в тетрадь.
3. Запишите условия задания в тетрадь.
4. Выполните задания, сделайте выводы по заданиям.
5. Предоставьте результаты работы преподавателю.

Формы отчета: выполненная практическая работа с выводом.

Раздел 2. Деловое общение.

Тема 2.2. Проявление индивидуальных особенностей в деловом общении (2 часа).

Цель: Научиться определять тип темперамента.

Формируемые компетенции: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.

Практическое занятие: Самодиагностика по теме «Темперамент» Анализ результатов тестирования. (Приложение 5.)

Методические указания по выполнению:

1. Оформите в тетради номер, наименование практического занятия, его цели.
2. Изучите теорию практического занятия, при необходимости законспектируйте в тетрадь.
3. Запишите условия задания в тетрадь.
4. Выполните задания, сделайте выводы по заданиям.
5. Предоставьте результаты работы преподавателю.

Формы отчета: выполненная практическая работа с выводом.

Тема 2.4. Деловые переговоры (2 часа).

Цель: развитие коммуникативных умений и навыков, овладение способами и приемами убеждающего воздействия в процессе межличностного взаимодействия.

Формируемые компетенции: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.

Практическое занятие: Стратегии убеждающего воздействия (Приложение 6).

Методические указания по выполнению:

1. Оформите в тетради номер, наименование практического занятия, его цели.
2. Изучите теорию практического занятия, при необходимости законспектируйте в тетрадь.
3. Запишите условия задания в тетрадь.
4. Выполните задания, сделайте выводы по заданиям.
5. Предоставьте результаты работы преподавателю.

Формы отчета: выполненная практическая работа с выводом.

Раздел 3. Конфликты в деловом общении.

Тема 3.2. Стратегии поведения в конфликтной ситуации (2 часа).

Цель: развитие коммуникативных умений и навыков, развитие навыков анализа и разрешения конфликтных ситуаций профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.

Практическое занятие: Анализ конфликтных ситуаций (Приложение 7.)

Методические указания по выполнению:

1. Оформите в тетради номер, наименование практического занятия, его цели.
2. Изучите теорию практического занятия, при необходимости законспектируйте в тетрадь.
3. Запишите условия задания в тетрадь.
4. Выполните задания, сделайте выводы по заданиям.
5. Предоставьте результаты работы преподавателю.

Формы отчета: выполненная практическая работа с выводом.

Тема 3.4. Стресс и его особенности (2 часа).

Цель: развитие умений управления стрессом.

Формируемые компетенции: ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06.

Практическое занятие: Самодиагностика по теме «Стресс его особенности»

Анализ результатов тестирования. (Приложение 8.)

Методические указания по выполнению:

1. Оформите в тетради номер, наименование практического занятия, его цели.
2. Изучите теорию практического занятия, при необходимости законспектируйте в тетрадь.
3. Запишите условия задания в тетрадь.
4. Выполните задания, сделайте выводы по заданиям.
5. Предоставьте результаты работы преподавателю.

Формы отчета: выполненная практическая работа с выводом.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критериями оценки служат:

Оценка «5» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «4» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «3» - ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «2» - ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коноваленко, М. Ю. Психология общения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 476 с.
2. Корягина, Н. А. Психология общения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова,

- С. В. Овсянникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 493 с.
3. Леонов, Н. И. Психология общения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Леонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 193 с.
 4. Лопарев, А. В. Конфликтология: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лопарев, Д. Ю. Знаменский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 298 с.
 5. Рамендик, Д. М. Тренинг личностного роста: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. М. Рамендик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 136 с.
 6. Родыгина, Н. Ю. Этика деловых отношений: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Родыгина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 431 с.
 7. Скибицкая, И. Ю. Деловое общение: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Скибицкая, Э. Г. Скибицкий. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 239 с.

Практическое №1 Развитие навыков установления контакта

Цель: освоение технологии оценки собеседника, практическая отработка навыков установления контакта в ситуации межличностного взаимодействия в процессе выполнения профессиональной деятельности.

Подготовка к занятию:

1. Подготовить ответы на следующие вопросы:
 - Преимущества построения общения на основе психологического типа собеседника.
 - Невербальные и вербальные средства общения.
 - Установление контакта (раппорт): управление коммуникацией через бессознательные ключи доступа; приёмы установления контакта (подстройка) к собеседнику с учётом психологического типа собеседника, подстройка к собеседнику.
 - Способы поддержания и прерывания вербального и невербального контакта с собеседником.
 - Приёмы управления вниманием собеседника.
 - Эффективное завершение коммуникации.

Ход занятия:

1. Экспресс-опрос по основным понятиям курса.
2. Обсуждение вопросов, обобщение знаний по теме:
 - 1) позы и жесты собеседника;
 - 2) контакт глазами (визуальный);
 - 3) общее выражение лица:
 - складки на лбу;
 - область носа;
 - рот и губы;
 - 4) мимические проявления эмоциональных реакций человека;
 - 5) выбор дистанции при общении:
 - прикосновения;
 - рукопожатия;
 - походка;
 - 6) манера говорить:
 - скорость речи;
 - громкость речи;
 - отчетливость;
 - высота голоса;
 - окраска звучания;

- дыхание собеседника;
3. Заполнение таблицы:

Состояние партнера в процессе общения	Внешние проявления данного состояния

4. Отработка практических навыков оценки психотипа собеседника и установления контакта.

Разминка: упражнение «Молекулы»

Цель упражнения: раскрепощение участников.

Инструкция: «Представим себе, что все мы атомы. Атомы выглядят так (показать). Атомы постоянно двигаются и объединяются в молекулы. Число атомов в молекуле может быть разное, оно определяется тем, какое число я назову. Мы все сейчас начнем быстро двигаться, и я буду говорить, например, три. И тогда атомы должны объединиться в молекулы по три атома в каждый. Молекулы выглядят так (показать)».

Возможная модификация: скорость движения атомов и собранных молекул зависит от температуры окружающей среды. Если ведущий называет отрицательную температуру, движение замедляется или даже останавливается, при повышении – ускоряется.

По завершению упражнения можно задать вопросы:

- Как вы себя чувствуете?
- Все ли соединились с теми, с кем хотели?

Упражнение «Автобус»

Цель упражнения: отработка гибкости невербального поведения

Участники разбиваются на парочки. Инструкция следующая: «Сейчас вы пассажир автобуса. По сигналу «Красный» автобус останавливается на светофоре. Вдруг вы видите во встречном автобусе человека, которого вы давно не видели. Вы хотите договориться о встрече с ним в каком-то определенном месте и в определенное время. В вашем распоряжении – одна минута, пока автобусы стоят у светофора. По сигналу «Зеленый» загорается зеленый свет и автобусы разъезжаются».

После невербального проигрывания, участники тренинга делятся информацией о том, как они поняли друг друга. Обсуждают, каким образом владение невербальными средствами общения влияет на качество выполнения профессиональной деятельности?

Упражнение «Испорченный телефон»

Цель упражнения: совершенствование навыков невербальной коммуникации; общение без помощи слов; способности понимать партнера на невербальном уровне.

Из зала выбираете пять человек, четыре из них выходят из комнаты. Пятому даёте текст: «У отца было 3 сына. Старший умный был детина, средний был ну так себе, младший сын был не в себе». Он должен без слов показать этот текст четвертому человеку, тот третьему, тот второму, и затем первому. Для лучшего запоминания первый человек может проговорить текст несколько раз. Потом, начиная с самого последнего человека, вы расспрашиваете, о чём был текст истории. Можно просить повторять текст, если тот, кому он передается, не понимает его.

Обсуждение того, какие средства рассказчик использовал для передачи сообщения. На что обращал в первую очередь внимание слушатель. Насколько слушатель менял коммуникативные средства, становясь рассказчиком.

Каким образом выявленные закономерности общения могут проявиться в процессе делового общения? Что необходимо учитывать, чтобы избежать негативных эффектов при восприятии и передачи информации?

Упражнение «Побег из тюрьмы»

Цель упражнения: развитие способностей к эмпатии, пониманию мимики, языка телодвижений.

Участники группы становятся в две шеренги лицом друг к другу. Ведущий предлагает задание: «Первая шеренга будет играть преступников, вторая - их сообщников, которые пришли в тюрьму, для того чтобы устроить побег. Между вами звуконепроницаемая стеклянная перегородка. За короткое время свидания (5 минут) сообщники с помощью жестов и мимики должны «рассказать» преступникам, как они будут спасать их из тюрьмы (каждый «сообщник» спасает одного «преступника»)). После окончания игры «преступники» рассказывают о том, правильно ли они поняли план побега.

Обсуждают, каким образом владение невербальными средствами общения влияет на качество выполнения профессиональной деятельности?

Упражнение «Зеркало»

Цель: отработка навыков подстройки к партнеру по общению.

Инструкция: «Сейчас вам предлагается выполнить несколько несложных заданий, вернее симитировать их выполнение. Для первого выполнения потребуется 2 участника».

Пара участников выходит вперед. Один из них — исполнитель, а другой — его зеркальное отражение, подражающее всем движениям исполнителя. Остальные

участники группы — зрители, они наблюдают за игрой пары и выставляют партнеру, играющему роль зеркала, оценку за артистизм. Затем партнеры в паре меняются ролями. Пары по очереди меняются, таким образом перед группой выступают все ее участники. Каждый выступает в двух ролях: в роли исполнителя и в роли зеркала. Каждый выполняет по 2 действия. Группа оценивает актеров, играющих роль зеркала, по пятибалльной системе. Затем оценки всех участников будут суммироваться и каждый сможет узнать об успешности своей работы в роли зеркала. Обсудить, как себя чувствовали участники в разных ролях, удобно ли им было быть зеркалом и отображать чужие действия.

Предлагаемые действия: пришить пуговицу, погладить белье, испечь пирог, собраться в дорогу, зашнуровать ботинки, выступить в цирке, помыть голову, подмести пол, убратся в комнате, нарисовать картину, посадить картошку, приготовить салат...действия могут добавляться в зависимости от количества участников.

Обсуждение. Каким образом умение работать в паре, команде влияет на качество выполнения профессиональной деятельности? Что необходимо для того, чтобы как можно быстрее «сработаться» с тем или иным человеком?

Упражнение «Интервью»

Цель: отработка навыков установления контакта, анализа особенностей и поведения собеседника.

Группа предварительно разбивается на пары по случайному признаку.

Инструкция: «В течение трех минут вы должны взять друг у друга интервью. Затем вы будете рассказывать группе, что узнали нового о своем партнере по общению и добавите один ложный факт. Остальные должны внимательно слушать и найти ошибку».

Обсуждение:

- Какие чувства вы испытывали, когда задавали вопросы? Когда отвечали на них?
- Что помогло вам расположить собеседника к себе, настроить его на искренние ответы?
- Каким образом вы определяли, что в рассказе о человеке правда, а что нет?

Упражнение «Аплодисменты»

Цель: эмоциональная разрядка участников в конце занятия.

Инструкция: «Мы хорошо поработали сегодня, и мне хочется предложить вам игру, в ходе которой аплодисменты сначала звучат тихонько, а затем становятся все сильнее и сильнее.»

Ведущий начинает тихонько хлопать в ладоши, глядя и постепенно подходя к одному из участников. Затем этот участник выбирает из группы следующего,

кому они аплодируют вдвоем. Третий выбирает четвертого и т.д. последнему участнику аплодирует уже вся группа.

В конце занятия попросить участников высказать обратную связь по прошедшему занятию. Высказаться должны все, можно предложить вариант по кругу или с перекидыванием игрушки следующему участнику.

Самодиагностика по теме «Общение»

Цель: научиться определять уровень общительности и коммуникативные особенности личности.

Диагностический инструментарий: «Ваш уровень общительности», «Уровень эмпатических способностей».

Порядок выполнения

1. Определить уровень общительности: ответить на вопросы теста, определить результат с помощью «ключа».
2. Определить уровень эмпатических способностей: ответить на вопросы теста, определить результат с помощью «ключа».
3. Заполнить таблицу 1, 2. Интерпретировать результаты диагностики.
4. Выписать определения: эмпатия, коммуникативная компетентность

Содержание отчета

1. Таблица 1, таблица 2
2. Определения: эмпатия, коммуникативная компетентность.
3. Вывод

Контрольные вопросы

1. Каково содержание понятия «эмпатия»?
2. Перечислите и охарактеризуйте каналы эмпатии.
3. Каково содержание понятия «коммуникативная компетентность»?

Таблица 1.

Ваш уровень общительности

Уровень	Балл	Характеристика
Общительность		

Таблица 2.

Уровень эмпатических способностей

Канал эмпатии	Балл	Характеристика
Рациональный		
Эмоциональный		
Интуитивный		

Установки		
Проникающая способность		
Идентификация		
Уровень эмпатических способностей		

_____баллов _____уровень

Ваш уровень общительности

Этот тест поможет взглянуть на себя «со стороны», узнать, достаточно ли вы коммуникабельны, корректны в отношениях со своими коллегами, сотрудниками, членами семьи.

На каждый из 16 вопросов отвечайте быстро и однозначно: «да», «нет», «иногда».

1. Вам предстоит личная или деловая встреча. Выбивает ли вас ее ожидание из колеи?
2. Вызывает ли смятение и неудовольствие поручение выступить с докладом, сообщением, информацией на каком-либо совещании, собрании?
3. Не откладываете ли вы визит к врачу до последнего момента?
4. Вам предлагают поехать в командировку в город, где вы никогда не были. Приложите ли вы максимум усилий, чтобы избежать этой командировки?
5. Любите ли вы делиться своими переживаниями с кем бы то ни было?
6. Раздражаетесь ли, если незнакомый человек на улице обратится к вам с просьбой (показать дорогу, назвать время, ответить на вопрос)?
7. Верите ли, что существует проблема «отцов и детей» и что людям разных поколений трудно понимать друг друга?
8. Постесняетесь напомнить знакомому, что он забыл вернуть деньги, которые занял несколько месяцев назад?
9. В кафе или столовой вам подали явно недоброкачественное блюдо. Промолчите ли вы, лишь рассерженно отодвинув тарелку?
10. Оказавшись один на один с незнакомым человеком, вы не вступите с ним в беседу и будете тяготиться, если первым заговорит он?
11. Вас приводит в ужас любая длинная очередь, где бы она не была. Предпочитаете ли вы отказаться от своего намерения или встанете в хвост, и будете томиться в ожидании?
12. Бойтесь ли вы участвовать в какой-либо комиссии по рассмотрению конфликтных ситуаций?
13. У вас есть собственное мнение, и вы других не приемлете. Это так?
14. Услышав где-либо явно ошибочную точку зрения по хорошо известному вопросу, предпочитаете ли вы промолчать и не ступать в спор?
15. Вызывает ли у вас досаду чья-либо просьба помочь разобраться в том или ином служебном вопросе или учебной теме?
16. Охотнее ли вы излагаете свою точку зрения (мнение, опрос) в письменной форме, чем в устной?

Оценка результатов: «да» - 2 балла, «иногда» - 1 балл, «нет» - 0 баллов.

Ваш уровень общительности

30 - 32 очка – вы явно некоммуникабельны, и это ваша беда, так как от этого страдаете не только вы сами, но и близкие вам люди. Старайтесь быть общительней, контролируйте сами себя.

25 – 29 очков – вы замкнуты, неразговорчивы, предпочитаете одиночество, новая работа и необходимость новых контактов выводят вас из равновесия. Вы знаете эту особенность вашего характера и бываете, недовольны собой, поэтому в вашей власти переломить особенности характера.

19 – 24 очка – вы, в известной степени, общительны и в незнакомой обстановке чувствуете себя вполне уверенно. Однако с новыми людьми сходитесь с оглядкой, в спорах и диспутах участвуете неохотно.

14 – 18 очков – у вас нормальная коммуникабельность. Вы любознательны, охотно слушаете собеседника, достаточно терпеливы в общении с другими, отстаиваете спокойно свою точку зрения, в то же время не любите шумных компаний, а многословие взывает у вас раздражение.

9 – 13 – вы весьма общительны, любопытны, охотно знакомитесь с новыми людьми, бываете в центре внимания, никому не отказываете в просьбах, хотя не всегда можете их выполнить. Чего вам не хватает, так это усидчивости, терпения и отваги при столкновении с серьезными проблемами. При желании это легко исправить.

4 – 8 очков – вы, должно быть «рубаха - парень». Общительность бьет из вас ключом, вы всегда в курсе всех дел, охотно принимаете участие во всех дискуссиях, охотно берете слово, по любому поводу, беретесь за любое дело, хотя не всегда можете успешно довести его до конца. По этой причине коллеги относятся к вам с некоторой опаской и сомнениями.

3 очка и менее – ваша коммуникабельность носит болезненный характер. Вы говорливы, вмешиваетесь в дела, которые не имеют к вам никакого отношения, вольно или невольно часто бываете причиной разного рода конфликтов. Вспыльчивы, обидчивы, необъективны. Людям на работе и дома трудно с вами. Подумайте над этим.

Методика диагностики уровня эмпатических способностей В. В. Бойко

Оцените, свойственны ли вам следующие особенности, согласны ли вы с утверждениями.

1. У меня есть привычка внимательно изучать лица и поведение людей, чтобы понять их характер, наклонности, способности.
2. Если окружающие проявляют признаки нервозности, я обычно остаюсь спокойным.
3. Я больше доверяю доводам своего рассудка, чем интуиции.
4. Я считаю более уместным для себя интересоваться домашними проблемами однокурсников (одногоруппников).
5. Я могу легко войти в доверие к человеку, если потребуется.
6. Обычно я с первой же встречи угадываю «родственную душу» в новом человеке.
7. Я из любопытства обычно завожу разговор о жизни, работе, политике со случайными попутчиками в поезде.
8. Я теряю душевное равновесие, если окружающие чем-то угнетены.
9. Моя интуиция – более надежное средство понимания окружающих, чем знания и опыт.
10. Проявлять любопытство к внутреннему миру другого человека – бестактно.
11. Часто своими словами я обижаю близких мне людей, не замечая этого.
12. Я легко могу представить себя каким-то животным, ощутить его повадки и состояния.
13. Я редко рассуждаю о причинах поступков людей, которые имеют ко мне непосредственное отношение.
14. Я редко принимаю к сердцу проблемы своих друзей.
15. Обычно за несколько дней я чувствую: что-то должно случиться с близким мне человеком, и ожидания оправдаются.
16. В общении с деловыми партнерами обычно стараюсь избегать разговоров о личном.
17. Иногда близкие упрекают меня в черствости, невнимании к ним.
18. Мне легко удается копировать интонацию, мимику людей, подражая людям.
19. Мой любопытный взгляд часто смущает новых друзей.
20. Чужой смех обычно заражает меня.
21. Часто, действуя наугад, чем тем не менее нахожу правильный подход к человеку.
22. Плакать от счастья глупо.
23. Я способен полностью слиться с любимым человеком, как бы растворившись в нем.
24. Мне редко встречаются люди, которых я бы понимал с полуслова, без лишних слов.
25. Я невольно или из-за любопытства часто подслушиваю разговоры посторонних людей.
26. Я могу оставаться спокойным, даже если все вокруг меня волнуется.

27. Мне проще подсознательно почувствовать сущность человека, чем понять его, «разложив по полочкам».
28. Я спокойно отношусь к мелким неприятностям, которые случаются у кого-либо из членов семьи.
29. Мне было бы трудно задушевно, доверительно беседовать с настороженным, замкнутым человеком.
30. У меня творческая натура – поэтическая, художественная, артистичная.
31. Я без особого любопытства выслушиваю исповеди новых знакомых.
32. Я расстраиваюсь, когда вижу плачущего человека.
33. Мое мышление больше отличается конкретностью, строгостью, последовательностью, чем интуицией.
34. Когда друзья начинают говорить о своих неприятностях, я предпочитаю перевести разговор на другую тему.
35. Если я вижу, что у кого-то из близких плохо на душе, то обычно воздерживаюсь от вопросов.
36. Мне трудно понять, почему пустяки могут так сильно огорчать людей.

Обработка результатов. Подсчитывается число совпадений ваших ответов по ключу по каждой шкале, а затем определяется суммарная оценка.

1. *Рациональный канал эмпатии*: +1, +7, - 13, +19, + 25, - 31
2. *Эмоциональный канал эмпатии*: - 2, +8, -14, + 20, - 26, +32
3. *Интуитивный канал эмпатии*: - 3, +9, +15, +21, +27, - 33
4. *Установки, способствующие эмпатии*: +4, - 10, - 16, - 22, - 28, - 34
5. *Проникающая способность к эмпатии*: +5, - 1, - 17, - 23, - 29, - 35
6. *Идентификация в эмпатии*: +6, +12, +18, - 24, +30, - 36

Оценки каждого параметра могут варьироваться от 0 до 6 баллов и указывают на значимость конкретного параметра в структуре эмпатии.

Рациональный канал эмпатии характеризует направленность внимания, восприятия и мышления человека на понимание сущности любого другого человека, на его состояние, проблемы и поведение. Это спонтанный интерес к другому, открывающий шлюзы эмоционального и интуитивного отражения партнера.

Эмоциональный канал эмпатии фиксирует способность эмпатирующего входить в эмоциональный резонанс с окружающими – сопереживать, сочувствовать. Эмоциональная отзывчивость становится средством вхождения в энергетическое поле партнера. Понять внутренний мир другого человека, прогнозировать его поведение и эффективно воздействовать возможно только в том случае, если произошла энергетическая подстройка к партнеру. Соучастие и сопереживание выполняет роль связующего звена между людьми.

Интуитивный канал эмпатии позволяет человеку предвидеть поведение партнеров, действовать в условиях дефицита исходной информации о них,

опираясь на опыт, хранящийся в подсознании. На уровне интуиции замыкаются и обобщаются различные сведения о партнерах.

Установки, способствующие или препятствующие эмпатии. Эффективность эмпатии снижается, если человек старается избегать личных контактов, считает неуместным проявлять любопытство к другой личности, убедил себя спокойно относиться к переживаниям и проблемам окружающих. Подобные умозрения резко ограничивают диапазон эмоциональной отзывчивости и эмпатического восприятия.

Проникающая способность к эмпатии расценивается как важное коммуникативное свойство человека, позволяющее создавать атмосферу открытости, доверительности, задушевности. Расслабление партнера содействует эмпатии, а атмосфера напряженности, неестественности, подозрительности препятствует раскрытию и эмпатическому постижению.

Идентификация – важное условие успешной эмпатии. Это умение понять другого на основе сопереживаний, постановки себя на место партнера. В основе идентификации легкость, подвижность и гибкость эмоций, способность к подражанию.

Шкальные оценки выполняют вспомогательную роль в интерпретации основного показателя – уровня эмпатии. Суммарный показатель может изменяться от 0 до 36 баллов. По предварительным данным, считают:

30 баллов и выше – очень высокий уровень эмпатии

29 – 22 – средний уровень эмпатии

21 – 15 – уровень ниже среднего

Менее 14 – очень низкий

Самодиагностика по теме «Коммуникации». Анализ результатов тестирования

Задание 1. Оценка уверенности в себе.

Цель: с помощью теста «Уверенность в себе» оценить насколько вы уверенный или самоуверенный человек.

Уверенность в себе и своих силах - одна из черт характера, способная достаточно сильно влиять на жизнь человека. Так, к примеру, недостаточно уверенный в себе человек может из-за своей неуверенности упустить свой шанс на удачу или же не сможет возразить там, где это необходимо. Однако и излишняя самоуверенность также может негативно повлиять на человека - ведь в таком случае человек переоценивает свои силы и возможности. Насколько уверенны в себе вы поможет определить этот тест.

Другое название данного теста - тест Райдаса. Здесь предлагается 30 утверждений, описывающих различные типы поведения. По каждому утверждению надо отметить степень соответствия:

- 5 - "очень характерно для меня, описание очень верное",
- 4 - "довольно характерно для меня — скорее да, чем нет",
- 3 - "отчасти характерно, отчасти не характерно",
- 2 - "довольно не характерно для меня — скорее нет, чем да",
- 1 - "совсем не характерно для меня, описание не верно".

Текст опросника

1. Большинство людей, по-видимому, агрессивнее и увереннее в себе, чем я.
2. Я не решаюсь назначать свидания и принимать приглашения на свидания из-за своей застенчивости.
3. Когда подаваемая еда в кафе меня не удовлетворяет, я жалуюсь на это официанту.
4. Я избегаю задевать чувства других людей, даже если меня оскорбили.
5. Если продавцу стоило значительных усилий показать мне товар, который не совсем мне подходит, мне трудно сказать ему «нет».
6. Когда меня просят что-либо сделать, я обязательно выясняю, зачем это.
7. Я предпочитаю использовать сильные аргументы и доводы.
8. Я стараюсь быть в числе первых, как и большинство людей.
9. Честно говоря, люди часто используют меня в своих интересах.
10. Я получаю удовольствие от общения с незнакомыми людьми.
11. Я часто не знаю, что лучше сказать привлекательной (ому) женщине (мужчине).
12. Я испытываю нерешительность, когда нужно позвонить по телефону в учреждение.

13. Я предпочту обратиться с письменной просьбой принять меня на работу или зачислить на учебу, чем пройти через собеседование.
14. Я стесняюсь возвратить покупку.
15. Если близкий и уважаемый родственник раздражает меня, я скорее скрою свои чувства, чем проявлю раздражение.
16. Я избегаю задавать вопросы из страха показаться глупым.
17. В споре я иногда боюсь, что буду волноваться и дрожать.
18. Если известный и уважаемый лектор выскажет точку зрения, которую я считаю неверной, я заставлю аудиторию выслушать и свою точку зрения.
19. Я избегаю спорить и торговаться о цене.
20. Сделав что-нибудь важное и стоящее, я стараюсь, чтобы об этом узнали другие.
21. Я откровенен и искренен в своих чувствах.
22. Если кто-то сплетничает обо мне, я стремлюсь поговорить с ним об этом.
23. Мне часто трудно ответить «нет».
24. Я склонен сдерживать проявления своих эмоций, а не устраивать сцены.
25. Я жалею о плохом обслуживании и беспорядке.
26. Когда мне делают комплимент, я не знаю, что сказать в ответ.
27. Если в театре или на лекции мне мешают разговорами, я делаю замечание.
28. Тот, кто пытается пролезть в очереди впереди меня, получит отпор.
29. Я всегда высказываю свое мнение.
30. Иногда мне абсолютно нечего сказать.

Ключ

1. Найти сумму баллов для вопросов, не отмеченных звездочкой (номера 3, 6, 7, 8, 10, 18, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29).
2. Найти сумму для отмеченных звездочкой вопросов (номера 1, 2, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 26, 30).
3. Прибавить к первой сумме число 72 и вычесть вторую сумму.

Интерпретация

- 0 - 24: очень не уверен в себе;
25 - 48: скорее не уверен, чем уверен;
49 - 72: среднее значение уверенности;
73 - 96: уверен в себе;
97 - 120: слишком самоуверен.

Задание 2. Развитие навыков общения.

Упражнение 1. Навыки невербального поведения.

Попробуйте привлечь к себе внимания без речевого общения – средства мимики, пантомимики, зрения. Слушатели фиксируют ваши жесты и оценивают их. Упражнения выполняются парами. Изобразите удивление, волнение, гнев, смех, иронию. Тот, кто оценивает, в таблицу против каждого состояния ставить оценку по пятибалльной шкале. Затем пары меняются.

Упражнение 2. Не слышу.

Все участники разбиваются на пары. Задается следующая ситуация. Партнеров разделяет толстое зеркало (в поезде, в автобусе), они не слышат друг друга, но у одного из них срочно возникла необходимость что-то сказать другому. Нужно, не договариваясь с партнером о содержании разговора, попробовать передать через стекло все что нужно и получить ответ. Каждая пара участников конкретизирует для себя данную ситуацию и выполняет упражнение. Результат понятого записывается в бланк отчета.

Упражнение 3. Фраза по кругу.

Ведущий предлагает какую-нибудь простую фразу, например, «В саду падали яблоки». Участники, начиная с первого игрока, произносят эту фразу по очереди. Каждый участник игры должен произнести фразу с новой интонацией (вопросительной, восклицательной, удивленной, безразличной и т.п.). Если участник не может придумать ничего нового, то он выбывает из игры. И так продолжается, пока не остается несколько (3-4) победителей. Может быть, игра закончится раньше, если никто из участников не сможет придумать ничего нового. Победителям дополнительный балл к оценке.

Упражнение 4. Описание и интерпретация видеофрагментов.

Упражнение заключается в просмотре фильмов и видеороликов с выключенным звуком. Сначала описываются невербальные проявления актеров (преобладающая мимика, описание мимики по зонам, жесты и походка). После объективного описания высказываются предположения, какие чувства, эмоции, состояния испытывает герой видеофрагмента. Наконец, высказываются версии всего сюжета.

Упражнение 5. «Как говорят части тела»

Покажи:

как говорят плечи;

как говорит палец;

как ноги;

как говорит голова;

как говорит рука;

Задание 3. Ответить на тест по теме «Невербальное общение»

1. Чтобы беседа была эффективной, необходимо смотреть собеседнику в глаза:

А) все время разговора;

Б) 2/3 времени разговора;

В) половину времени разговора;

Г) иногда.

2. Если во время разговора Ваш собеседник, сидящий напротив, откинулся на спинку стула и скрестил руки на груди, значит:

- А) он готов внимательно Вас слушать;
 - Б) ему приятно с Вами общаться, он заинтересован;
 - В) ему не интересна тема беседы, он не согласен с Вами;
 - Г) ему просто некуда девать руки.
3. Известно, что эмоциональное состояние влияет на походку человека. Самый широкий шаг человек делает, когда испытывает:
- А) скуку;
 - Б) гордость;
 - В) печаль;
 - Г) досаду.
4. Какой из жестов говорит о превосходстве партнера, его доминировании?
- А) постукивание по столу пальцами;
 - Б) потирание ладоней;
 - В) руки в боки на поясице;
 - Г) почесывание шеи.
5. Если человек во время разговора касается Вас рукой, он показывает Вам:
- А) свою неприязнь;
 - Б) свое желание Вас ударить;
 - В) свою неуверенность;
 - Г) свое расположение к Вам.
6. Если человек непроизвольно в разговоре с Вами повторяет Вашу позу, жесты, слова, мимику, то он, очевидно:
- А) неуверенный в себе человек, все копирует;
 - Б) нервничает, взволнован;
 - В) хочет поскорее расстаться с Вами;
 - Г) расположен к Вам, согласен с Вами.
7. Если Ваш собеседник откинулся на стуле, закинул ногу за ногу и руки за голову:
- А) он устал, хочет расслабиться;
 - Б) он демонстрирует свое превосходство, всезнайство;
 - В) он открыт для равноправного диалога;
 - Г) он сосредоточен, всецело поглощен темой разговора.
8. Если во время разговора собеседник начинает собирать с одежды несуществующие ворсинки, значит:
- А) он хочет произвести впечатление человека аккуратного, щепетильного;
 - Б) он выигрывает время для раздумий;
 - В) он сдерживает свою реакцию неодобрения;
 - Г) он не уверен в себе, замкнут.
9. Верхом на стуле обычно сидит человек:
- А) замкнутый, необщительный;
 - Б) показывающий свое превосходство;
 - В) с низким уровнем культуры;
 - Г) испытывающий нехватку времени.
10. Если человек свел руки за спиной и одна сжимает другую, это означает ,

что:

- А) он пытается себя сдерживать, контролировать;
- Б) он чувствует свое превосходство;
- В) он доволен ситуацией, расслаблен, искренен;
- Г) он оценивает Ваши слова.

Отработка приемов эффективного слушания

Цель: расширение представлений о способах эффективного общения, практическая отработка навыков эффективного слушания.

Подготовка к занятию:

1. Изучить предложенную литературу.
2. Подготовиться к обсуждению теоретических вопросов:
 - Понятие и виды слушания.
 - Основные способы эффективного слушания.

Ход занятия:

1. Обсуждение теоретических вопросов.
2. Отработка практических навыков.

Разминка: упражнения «Угадай, чьи руки», «Угадай, чей голос».

Цель: создание настроения на работу, развитие способности к эмпатии.

Кто это на ощупь? Эта игра проводится с завязанными глазами.

Участники на ощупь определяют, кто кем является, пытаются угадать имя.

Упражнение 2. «Как я контролирую свои эмоции: гнев, тревогу, ненависть и др.»

Цель: отработка навыков активного слушания.

Содержание. Группа делится на пары. Участники по очереди рассказывают друг другу:

- какие эмоции они испытывают чаще всего;
- с какими эмоциями им легко справляться, а с какими трудно;
- как они контролируют себя тогда, когда необходимо сдерживать свои эмоции;
- насколько это им удается;
- какие навыки они бы хотели приобрести, чтобы лучше контролировать свои отрицательные эмоции.

Консультант использует нерелексивное и релексивное слушание и задает уточняющие вопросы. Когда до окончания интервью останется 2—3 минуты, он предупреждает клиента об этом и делает резюмирование. По сигналу тренера участники меняются местами и ролями.

Обсуждение:

- Что в поведении слышащего помогало, а что затрудняло рассказ?
- Насколько точно были подведены итоги вашего сообщения?
- Что было трудным при выполнении данного задания?
- Какие приемы можно использовать, чтобы слушание было эффективным.

Упражнение 3. «Беседа с клиентом».

Цель: отработка навыков активного слушания в процессе деловой коммуникации.

Содержание. Группа делится на пары. Один играет роль недовольного, раздраженного клиента, другой – менеджера по продажам. Задача: выяснить причину конфликтной ситуации, предложить способы ее разрешения на основе применения приемов активного слушания.

Обсуждение (см. вопросы выше).

Заключение

Умение слушать и слышать является важнейшей, если не самой важной, характеристикой коммуникативной компетентности. Часто сам факт того, что человека просто внимательно выслушивают, является для него решением многих личностных проблем.

Умение слушать и слышать является необходимым условием для эффективной работы еще и потому, что решение многих проблем возможно только при полном понимании его проблемы.

Главное необходимо показать собеседнику, что его внимательно слушают и понимают.

Подача обратной связи - серьезная работа, требующая сосредоточенности, смелости, уважения к себе и другим.

Самодиагностика по теме «Темперамент». Анализ результатов тестирования

Цель: Научиться определять тип темперамента.

Диагностический инструментарий: Опросник Айзенка по определению типа темперамента.

Порядок выполнения

1. Ответить на вопросы, сверить ответы с «ключом».
2. Построить график.
3. Описать тип темперамента, используя классификацию: а) Гиппократ, б) И.П. Павлова, в) Б.М. Теплова

Содержание отчета

1. Данные диагностики. Показатели экстраверсии и нейротизма.
2. График.
3. Определение темперамента.
4. Описание типа темперамента по Гиппократу.
5. Описание типа темперамента по И.П. Павлову.
6. Описание типа темперамента по Айзенку.
7. Вывод

Контрольные вопросы

1. Каково содержание понятия «темперамент»?
2. Объясните теорию типов нервной системы И.П. Павлова.
3. Объясните теорию типа темперамента Гиппократ.

Личностный опросник Г. Айзенка. Методика определения темперамента

Инструкция.

Вам предлагается ответить на 57 вопросов. Вопросы направлены на выявление вашего обычного способа поведения. Постарайтесь представить типичные ситуации и дайте первый «естественный» ответ, который придет вам в голову. Если вы согласны с утверждением, поставьте рядом с его номером знак + (да), если нет — знак — (нет).

1. Нравится ли вам оживление и суета вокруг вас?
2. Часто ли у вас бывает беспокойное чувство, что вам что-нибудь хочется, а вы не знаете что?
3. Вы из тех людей, которые не лезут за словом в карман?
4. Чувствуете ли вы себя иногда счастливым, а иногда печальным без какой-либо причины?
5. Держитесь ли вы обычно в тени на вечеринках или в компании?
6. Всегда ли в детстве вы делали немедленно и безропотно то, что вам приказывали?
7. Бывает ли у вас иногда дурное настроение?
8. Когда вас втягивают в ссору, предпочитаете ли вы отмолчаться, надеясь, что все обойдется?

9. Легко ли вы поддаетесь переменам настроения?
10. Нравится ли вам находиться среди людей?
11. Часто ли вы теряли сон из-за своих тревог?
12. Упрямитесь ли вы иногда?
13. Могли бы вы назвать себя бесчестным?
14. Часто ли вам приходят хорошие мысли слишком поздно?
15. Предпочитаете ли вы работать в одиночестве?
16. Часто ли вы чувствуете себя апатичным и усталым без серьезной причины?
17. Вы по натуре живой человек?
18. Смеетесь ли вы иногда над неприличными шутками?
19. Часто ли вам что-то так надоедает, что вы чувствуете себя «сытым по горло»?
20. Чувствуете ли вы себя неловко в какой-либо одежде, кроме повседневной?
21. Часто ли ваши мысли отвлекаются, когда вы пытаетесь сосредоточиться на чем-то?
22. Можете ли вы быстро выразить ваши мысли словами?
23. Часто ли вы бываете погружены в свои мысли?
24. Полностью ли вы свободны от всяких предрассудков?
25. Нравятся ли вам первоапрельские шутки?
26. Часто ли вы думаете о своей работе?
27. Очень ли вы любите вкусно поесть?
28. Нуждаетесь ли вы в дружески расположенном человеке, чтобы выговориться, когда вы раздражены?
29. Очень ли вам неприятно брать займы или продавать что-нибудь, когда вы нуждаетесь в деньгах?
30. Хвастаетесь ли вы иногда?
31. Очень ли вы чувствительны к некоторым вещам?
32. Предпочли бы вы остаться в одиночестве дома, чем пойти на скучную вечеринку?
33. Бываете ли вы иногда беспокойными настолько, что не можете долго усидеть на месте?
34. Склонны ли вы планировать свои дела тщательно и раньше чем следовало бы?
35. Бывают ли у вас головокружения?
36. Всегда ли вы отвечаете на письма сразу после прочтения?
37. Справляетесь ли вы с делом лучше, обдумав его самостоятельно, а не обсуждая с другими?
38. Бывает ли у вас когда-либо одышка, даже если вы не делали никакой тяжелой работы?
39. Можно ли сказать, что вы человек, которого не волнует, чтобы все было именно так, как нужно?
40. Беспокоят ли вас ваши нервы?

41. Предпочитаете ли вы больше строить планы, чем действовать?
42. Откладываете ли вы иногда на завтра то, что должны сделать сегодня?
43. Нервничаете ли вы в местах, подобных лифту, метро, туннелю?
44. При знакомстве вы обычно первыми проявляете инициативу?
45. Бывают ли у вас сильные головные боли?
46. Считаете ли вы обычно, что все само собой уладится и придет в норму?
47. Трудно ли вам заснуть ночью?
48. Лгали ли вы когда-нибудь в своей жизни?
49. Говорите ли вы иногда первое, что придет в голову?
50. Долго ли вы переживаете после случившегося конфуза?
51. Замкнуты ли вы обычно со всеми, кроме близких друзей?
52. Часто ли с вами случаются неприятности?
53. Любите ли вы рассказывать истории друзьям?
54. Предпочитаете ли вы больше выигрывать, чем проигрывать?
55. Часто ли вы чувствуете себя неловко в обществе людей выше вас по положению?
56. Когда обстоятельства против вас, обычно вы думаете тем не менее, что стоит еще что-либо предпринять?
57. Часто ли у вас сосет под ложечкой перед важным делом?

Ключ, обработка результатов Личностного опросника Г. Айзенка

Экстраверсия - интроверсия:

«да» (+): 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56;

«нет» (-): 5, 15, 20, 29, 32, 34, 37, 41, 51.

Нейротизм (эмоциональная стабильность - эмоциональная нестабильность):

«да» (+): 2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57.

«Шкала лжи»:

«да» (+): 6, 24, 36;

«нет» (-): 12, 18, 30, 42, 48, 54.

Ответы, совпадающие с ключом, оцениваются в 1 балл.

Интерпретация результатов. При анализе результатов следует придерживаться следующих ориентиров.

Экстраверсия:

- больше 19 - яркий экстраверт,
- больше 15 - экстраверт
- 12 - среднее значение,
- меньше 9 - интроверт,
- меньше 5 - глубокий интроверт.

Нейротизм:

- больше 19 - очень высокий уровень нейротизма,
- больше 14 - высокий уровень нейротизма,
- 9 - 13 - среднее значение,
- меньше 7 - низкий уровень нейротизма.

Ложь:

- больше 4 - неискренность в ответах, свидетельствующая также о некоторой демонстративности поведения и ориентированности испытуемого на социальное одобрение,
- меньше 4 - норма.



Описание шкал

Экстраверсия - интроверсия

Характеризуя **типичного экстраверта**, автор отмечает его общительность и обращенность индивида вовне, широкий круг знакомств, необходимость в контактах. Он действует под влиянием момента, импульсивен, вспыльчив, беззаботен, оптимистичен, добродушен, весел. Предпочитает движение и действие, имеет тенденцию к агрессивности. Чувства и эмоции не имеют строгого контроля, склонен к рискованным поступкам. На него не всегда можно положиться.

Типичный интроверт - это спокойный, застенчивый, интроективный человек, склонный к самоанализу. Сдержан и отдален от всех, кроме близких друзей. Планирует и обдумывает свои действия заранее, не доверяет внезапным побуждениям серьезно относится к принятию решений, любит во всем порядок. Контролирует свои чувства, его нелегко вывести из себя. Обладает пессимистичностью, высоко ценит нравственные нормы.

Нейротизм

Характеризует эмоциональную устойчивость или неустойчивость (эмоциональная стабильность или нестабильность). Нейротизм, по некоторым данным, связан с показателями лабильности нервной системы. Эмоциональная устойчивость - черта, выражающая сохранение организованного поведения, ситуативной целенаправленности в обычных и стрессовых ситуациях. Характеризуется зрелостью, отличной адаптацией, отсутствием большой напряженности, беспокойства, а также склонностью к лидерству, общительности. Нейротизм выражается в чрезвычайной нервности, неустойчивости, плохой адаптации, склонности к быстрой смене настроений (лабильности), чувстве виновности и беспокойства, озабоченности, депрессивных реакциях, рассеянности внимания, неустойчивости в стрессовых ситуациях. Нейротизму соответствует эмоциональность, импульсивность; неровность в контактах с людьми, изменчивость интересов, неуверенность в себе, выраженная чувствительность, впечатлительность, склонность к раздражительности. Нейротическая личность характеризуется неадекватно сильными реакциями по отношению к вызывающим их стимулам. У лиц с высокими показателями по шкале нейротизма в неблагоприятных стрессовых ситуациях может развиваться невроз.

Круг Айзенка

Представление результатов по шкалам экстраверсии и нейротизма осуществляется при помощи системы координат. Интерпретация полученных результатов проводится на основе психологических характеристик личности, соответствующих тому или иному квадрату координатной модели с учетом степени выраженности индивидуально-психологических свойств и степени достоверности полученных данных.

Привлекая данные из физиологии высшей нервной деятельности, Айзенк высказывает гипотезу о том, что сильный и слабый типы, по Павлову, очень близки к экстравертированному и интровертированному типам личности. Природа интроверсии и экстраверсии усматривается во врожденных свойствах центральной нервной системы, которые обеспечивают уравновешенность процессов возбуждения и торможения.



Таким образом, используя данные обследования по шкалам экстраверсии, интроверсии и нейротизма, можно вывести показатели темперамента личности по классификации Павлова, который описал четыре классических типа: сангвиник (по основным свойствам центральной нервной системы характеризуется как сильный, уравновешенный, подвижный), холерик (сильный, неуравновешенный, подвижный), флегматик (сильный, уравновешенный, инертный), меланхолик (слабый, неуравновешенный, инертный).

«Чистый» **сангвиник** быстро приспосабливается к новым условиям, быстро сходится с людьми, общителен. Чувства легко возникают и сменяются, эмоциональные переживания, как правило, неглубоки. Мимика богатая, подвижная, выразительная. Несколько непоседлив, нуждается в новых впечатлениях, недостаточно регулирует свои импульсы, не умеет строго придерживаться выработанного распорядка, жизни, системы в работе. В связи с этим не может успешно выполнять дело, требующее равной затраты сил, длительного и методичного напряжения, усидчивости, устойчивости внимания, терпения. При отсутствии серьезных целей, глубоких мыслей, творческой деятельности вырабатываются поверхностность и непостоянство.

Холерик отличается повышенной возбудимостью, действия прерывисты. Ему свойственны резкость и стремительность движений, сила, импульсивность, яркая выраженность эмоциональных переживаний. Вследствие неуравновешенности, увлекшись делом, склонен действовать изо всех сил, истощаться больше, чем следует. Имея общественные интересы, темперамент проявляет в инициативности, энергичности, принципиальности. При отсутствии духовной жизни холерический темперамент часто проявляется в раздражительности, эффективности, несдержанности, вспыльчивости, неспособности к самоконтролю при эмоциональных обстоятельствах.

Флегматик характеризуется сравнительно низким уровнем активности поведения, новые формы которого вырабатываются медленно, но являются стойкими. Обладает медлительностью и спокойствием в действиях, мимике и речи, ровностью, постоянством, глубиной чувств и настроений. Настойчивый и упорный «труженик жизни», он редко выходит из себя, не склонен к аффектам, рассчитав свои силы, доводит дело до конца, ровен в отношениях, в меру общителен, не любит попусту болтать. Экономит силы, попусту их не тратит. В зависимости от условий в одних случаях флегматик может характеризоваться «положительными» чертами - выдержкой, глубиной мыслей, постоянством, основательностью и т. д., в других - вялостью, безучастностью к окружающему, ленью и безволием, бедностью и слабостью эмоций, склонностью к выполнению одних лишь привычных действий.

Меланхолик. У него реакция часто не соответствует силе раздражителя, присутствует глубина и устойчивость чувств при слабом их выражении. Ему трудно долго на чем-то сосредоточиться. Сильные воздействия часто вызывают у меланхолика продолжительную тормозную реакцию (опускаются руки). Ему свойственны сдержанность и приглушенность моторики и речи, застенчивость, робость, нерешительность. В нормальных условиях меланхолик - человек глубокий, содержательный, может быть хорошим тружеником, успешно справляться с жизненными задачами. При неблагоприятных условиях может превратиться в замкнутого, боязливого, тревожного, ранимого человека, склонного к тяжелым внутренним переживаниям таких жизненных обстоятельств, которые вовсе этого не заслуживают.

Стратегии убеждающего воздействия

Цель: развитие коммуникативных умений и навыков, овладение способами и приемами убеждающего воздействия в процессе межличностного взаимодействия.

Подготовка к занятию:

1. Изучить предложенную литературу.
2. Подготовиться к обсуждению теоретических вопросов:
 - Понятие и виды убеждающих воздействий.
 - Основные приемы и способы убеждающих воздействий.

Ход занятия:

1. Обсуждение теоретических вопросов.
2. Отработка практических навыков.

Ролевая игра «Моделирование ситуаций деловых переговоров».

Предмет

переговоров _____

—

К чему я должен быть готов:

Мои интересы	Мои варианты	Мои критерии	Их интересы

При каких условиях с их стороны я прекращу переговоры, как бы они важны для меня не были:

Альтернатива на случай ухода. Что предпринять, если соглашение не состоится, выбрать лучший вариант.	Конкретные обязательства, которые можно взять на себя в случае достижения соглашения

Вопросы при подготовке к переговорам:

1.	Чего я хочу? Каковы мои цели? (Например: построить отношения; обменяться информацией; решить проблему; вести переговоры)	
2.	Что будет в самом худшем случае, если я не сумею добиться поставленной цели?	
3.	Являются ли переговоры единственным способом достижения моей цели?	
4.	Почему я хочу именно этого? Что это даст мне?	
5.	Позитивна ли моя цель? Если нет, то, что меня ведет и чем я готов за это расплачиваться?	
6.	Чего и почему я категорически не хочу?	
7.	Каков допустимый предел? Где я должен остановиться и прекратить переговоры?	
8.	На какие уступки я могу пойти? Что для меня важно?	
9.	В чем мои сильные и слабые стороны?	
10.	Как продемонстрировать свою силу и не показать слабость?	
11.	Что будет для меня хорошей сделкой?	
12.	Что будет удовлетворительной сделкой?	
13.	Что я расценю как приемлемую сделку?	
14.	Есть ли у меня полномочия вести переговоры? Каковы границы этих полномочий?	
15.	Обладает ли противоположная сторона полномочиями вести переговоры? Каковы границы этих полномочий?	

16.	Чего, по моему мнению, они хотят и почему?	
17.	Что станет предметом обсуждения для них?	
18.	Каковы их сила, слабость, потенциальная стратегия?	
19.	Насколько важен для них позитивный итог переговоров? Что потеряют они, если не прийти к согласию?	
20.	Как на данные переговоры могут повлиять предыдущие встречи?	
21.	Какое влияние на ход переговоров окажет окружающая обстановка?	
22.	Какие ограничения с точки зрения законности или текущего момента следует принять в расчет?	

Анализ конфликтных ситуаций

Цель: развитие коммуникативных умений и навыков, развитие навыков анализа и разрешения конфликтных ситуаций профессиональной деятельности.

Подготовка к занятию:

1. Подготовить ответы на следующие вопросы:
 - Понятие и виды конфликтов.
 - Содержание и структура конфликта.
 - Динамика поведения в конфликте.
 - Способы разрешения конфликтов.
2. Изучить отражение различных видов конфликтов в СМИ (динамику, формы и содержание) на примере одного телевизионного канала в течение одного дня. Сделать отчет по форме приложения №1.
3. Подобрать примеры конфликтных ситуаций, связанных с выполнением профессиональной деятельности.

Ход занятия:

1. Экспресс-опрос по основным понятиям курса.
2. Обсуждение вопросов, обобщение знаний по теме.
3. Отработка практических навыков анализа и разрешения конфликтных ситуаций профессиональной деятельности.
 - Анализ конфликтных ситуаций: определение формулы конфликта, инициатора, конфликтогена, позиций сторон.
 - Моделирование конфликтных ситуаций и поиск способов их разрешения.

Список литературы:

1. Лопарев, А. В. Конфликтология: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лопарев, Д. Ю. Знаменский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 298 с.
2. Скибицкая, И. Ю. Деловое общение: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Скибицкая, Э. Г. Скибицкий. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 239 с.

День недели	Время (от-до)	Название передачи	Вид конфликта	Сущность конфликта	Эмоциональный фон	Примечание

Примеры описания конфликтных ситуаций

Ситуация 1

К директору школы обратилась мама девятиклассника с просьбой помочь урегулировать конфликт между классным руководителем (она же учитель иностранного языка) и ее сыном. Мама рассказала, что педагог всегда придиралась к ребенку, так как сын углубленно изучает с 7 лет английский язык, а в школе обучение иностранному языку проходит по обычной программе. Совсем недавно учитель объявила, что после уроков будет проходить беседа с инспектором центра занятости, но у мальчика в это время были назначены соревнования по футболу. Он озвучил, что ему нужно уйти, на что педагог ответила: «Ничего, пропустишь!» Девятиклассник встал и покинул класс со словами: «А я все равно уйду!» На следующий день учитель непустила мальчика на урок, сказав: «Ты вчера показал свое отношение ко мне, теперь я покажу...»

1. Проанализируйте конфликтную ситуацию по следующему алгоритму:
 - участники конфликта,
 - предмет конфликта,
 - объект конфликта,
 - предконфликтная ситуация,
 - инцидент,
 - возможные конфликтогены.
2. Определите возможные психологические причины конфликтной ситуации.
3. Определите и опишите стратегии поведения участников в конфликтной ситуации.
4. Оцените эффективность поведения участников конфликта с точки зрения конструктивного разрешения конфликта.
5. Определите возможные варианты конструктивного выхода из конфликтной ситуации (с позиции учителя).

Ответ:

1. - Участники конфликта – учащийся и учитель иностранного языка.
 - предмет конфликта – ученик не может остаться на встречу с инспектором, а учитель не желает отпускать его на футбол;
 - объект конфликта – пересечение интересов участников конфликта;
 - предконфликтная ситуация – игнорирование просьбы учителя, демонстративный уход ученика;
 - инцидент – запрет на посещение уроков английского языка;
 - возможные конфликтогены – слова участников конфликта, категоричность, напоминание.

2. Учитель требовал от повзрослевшего ученика подчинения, не учитывая его возрастных особенностей, который, имея новое представление о себе, стремился занять равное положение по отношению к взрослым. Поэтому без психологической готовности учителя перейти к новому типу взаимоотношений с взрослеющими детьми невозможно благополучное разрешение конфликта. Инициатором таких взаимоотношений должен быть учитель. Конфликт не должен приобретать личностный смысл, иначе возникнет длительная неприязнь ученика к учителю, надолго нарушится их взаимодействие.

3. В данном конфликте в поведении участников прослеживается такая стратегия поведения, как соперничество- навязывание другой стороне предпочтительного для себя решения, стратегия открытой борьбы, стремление всеми средствами получить максимум желаемого.

4. Поведение участников конфликта было неэффективным. Необходим учёт статуса (должностного положения) друг друга. Ученик, занимающий подчинённое положение, должен осознавать пределы уступок, которые может себе позволить учитель. Слишком радикальные требования смогут спровоцировать учителя на возврат к конфликтному противостоянию. Поиск общих или близких по содержанию точек соприкосновения в целях, интересах участников является двусторонним процессом. И учитель, и ученик должны проанализировать свои цели и интересы. Они должны сосредоточиться на интересах, а не на личности оппонента. Нужно смягчить негативное отношение друг к другу. Выявление признания собственных ошибок снижает негативное восприятие участника.

Понимание интересов другого расширит представление об оппоненте, сделает его более объективным. Целесообразно выделить конструктивное начало в поведении и намерениях участника. В каждом есть что-то положительное, на него необходимо опереться при разрешении конфликта.

5. Вариантом конструктивного выхода из конфликта является сотрудничество – конструктивное обсуждение проблемы, рассмотрение другой стороны не как противника, а как союзника в поиске решения. Если проблема спора не особенно важна, можно уступить. Учитель должен обладать умением определить, что общение становится предконфликтным и вернуться из предконфликтной ситуации к взаимодействию. Положительная оценка некоторых действий оппонента, готовность идти на сближение позиций,

обращение к третьей стороне, которая авторитетна для участника, критичное отношение к самому себе, уравновешенное собственное поведение – уменьшение негативных позиций другой стороны.

Ситуация 2.

Участники: 3 девушки одного возраста - Света, Оля и Валя; брат Светы - Олег.

Ситуация: в группе появляется новая девочка, очень красивая (Оля). Она сходится с двумя подругами, Светой и Валей. Все вместе дружат около года. Света сообщает подругам, что из армии пришел ее брат, которого она очень ждала, (они были духовно близки, много времени проводили с братом вместе). Света втайне надеялась, что ее брат заинтересуется Валей, с которой она дружила еще с детского сада. Света знакомит брата и Валю, но те остаются равнодушными друг к другу. Брат Светы интересуется другой подругой - Олей, просит Свету их познакомить, но Света отказывает ему (мол, она тебе не пара). Но Олег все равно знакомится с Олей, и у них завязывается роман. Для Светы это полная неожиданность. Она категорически «против». Ее отношение к Оле изменяется: она ее не замечает, не разговаривает с ней, настраивает против нее своих родителей и одноклассников, рассказывает о ней всякие гадости Олегу. Оля обижается. Она продолжает встречаться с Олегом, но в их отношениях – дискомфортные нотки.

Ситуация 3.

Участники конфликта: муж, жена, мать мужа, мать и брат жены.

Ситуация: в семье отсутствует взаимопонимание между мамами мужа и жены, каждая из которых пытается управлять молодой семьей и одновременно влиять на сознание другой матери. Проживают все на разных жилплощадях, но в пределах одного города. Муж находится в положении, когда нужно сохранить семью и не рассорить окончательно мать и тещу. Жена каждый раз рассказывает своей матери о действиях и поступках свекрови. Все очень любят двухлетнего ребенка, поэтому не могут «уйти в тень».

Ситуация 4.

Ситуация: в семье две дочери. Одна учится в университете, вторая уже работает. Живут все вместе. Младшая сестра учится в другом городе, и, сдав сессию досрочно, приехала на каникулы на полтора месяца. Старшая сестра считает, что раз младшая дома, то именно она должна взять на себя обязанности по дому (все же работают). Младшая считает, что она и так достаточно потрудилась, чтобы досрочно сдать сессию и сейчас имеет полное право отдыхать. Сестры в ссоре.

Ситуация 5.

Участники: муж и жена.

Муж: хочет на выходных поехать с друзьями покататься на лыжах.

Жена: хочет провести все выходные с мужем.

Муж считает, что 3-4 часа в выходной день на природе – лучший отдых, и еще останется куча времени на супругу.

Жена не любит снег, холод и считает, что такой отдых опасен для здоровья, да и друг ей не очень нравится. И вообще муж должен хотя бы один день в неделю полностью посвятить ей.

Способы урегулирования конфликтных ситуаций в сфере производственной деятельности

Цель: развитие коммуникативных умений и навыков, развитие навыков анализа и разрешения конфликтных ситуаций.

Подготовка к занятию:

1. Подготовить ответы на следующие вопросы:
 - Способы урегулирования конфликтных ситуаций в сфере производственной деятельности.
 - Способы профилактики конфликтов.

Ход занятия:

1. Экспресс-опрос по основным понятиям курса.
2. Обсуждение вопросов, обобщение знаний по теме.
3. Отработка практических навыков анализа и разрешения конфликтных ситуаций.

- Игра «Поведение в конфликте»

Цели игры: расширение представлений о видах поведения в конфликте; показать основные психологические факторы, определяющие конфликт; учиться выбирать адекватные стили поведения в конфликте в поведенческой системе межличностного взаимодействия.

Ведущий делит всех участников на пять групп, в каждой выбирается ее представитель, которому ведущий дает одну из пяти карточек с названием определенного стиля поведения в конфликте с соответствующим девизом:

Стиль «Конкуренция»: «Чтобы я победил, ты должен проиграть».

Стиль «Приспособление»: «Чтобы ты выиграл, я должен проиграть».

Стиль «Компромисс»: «Чтобы каждый из нас что-то выиграл, каждый из нас должен что-то проиграть».

Стиль «Сотрудничество»: «Чтобы выиграл я, ты тоже должен выиграть».

Стиль «Избегание»: «Мне все равно, выиграешь ты или проиграешь, но я знаю, что в этом участия не принимаю».

Каждая группа обсуждает и готовит сценку, в которой демонстрируется предложенный ей вид поведения в конфликте.

Обсуждение: проводится в форме ответов на вопросы:

Как данный вид поведения в конфликте повлиял на эмоциональное состояние, на чувства его участников?

Могли ли другие виды поведения в этой ситуации быть более полезными для участников?

Что заставляет людей выбирать тот или иной стиль поведения в конфликте?

Какой стиль самый конструктивный для взаимоотношений людей?

- **Моделирование конфликтных ситуаций и поиск способов их разрешения.**

Возможные ситуации для анализа и моделирования

Ситуация 1

Ваш непосредственный начальник, минуя вас, дает срочное задание вашему подчиненному, который уже занят выполнением другого ответственного задания. Вы и ваш начальник считаете свои задания неотложными.

Ситуация 2

Между двумя вашими подчиненными возник конфликт, который мешает им успешно работать. Каждый из них в отдельности обращался к вам с просьбой, чтобы вы разобрались и поддержали его позицию.

Ситуация 3

В самый напряженный период завершения производственного задания в бригаде совершен неблаговидный поступок, нарушена трудовая дисциплина, в результате чего допущен брак. Бригадиру неизвестен виновник, однако выявить и наказать его надо.

Ситуация 4

Подчиненный второй раз не выполнил вашего задания в срок, хотя обещал и давал слово, что подобного случая больше не повторится. Как бы вы поступили?

Ситуация 5

Подчиненный игнорирует ваши советы и указания, делает все по-своему, не обращая внимания на замечания, не исправляя того, на что вы ему указываете.

Ситуация 6

В трудовой коллектив, где имеется конфликт между двумя группировками по поводу внедрения новшеств, пришел новый руководитель, приглашенный со стороны. Каким образом, по вашему мнению, ему лучше действовать, чтобы нормализовать психологический климат в коллективе?

Ситуация 7

У вас создались натянутые отношения с коллегой. Допустим, что причины этого вам не совсем ясны, но нормализовать отношения необходимо, чтобы не страдала работа.

Что бы вы предприняли в первую очередь?

Ситуация 8

Вас недавно выбрали руководителем трудового коллектива, в котором вы несколько лет работали рядовым сотрудником. На 8 часов 15 минут вы вызвали к себе в кабинет подчиненного для выяснения причин его частых опозданий на

работу, но сами неожиданно опоздали на 15 минут. Подчиненный же пришел вовремя и ждет вас.

Как вы начнете беседу при встрече?

Ситуация 9

Вы работаете бригадиром уже второй год. Молодой рабочий обращается к вам с просьбой отпустить его с работы на четыре дня за свой счет в связи с бракосочетанием.

- Почему же на четыре? - спрашиваете вы.

- А когда женился Иванов, вы ему разрешили на четыре, - невозмутимо отвечает рабочий и подает заявление. Вы подписываете на три дня, согласно действующему положению.

Однако подчиненный выходит на работу спустя четыре дня. Как вы поступите?

Ситуация 10

Вы руководитель производственного коллектива. В период ночного дежурства один из ваших рабочих в состоянии алкогольного опьянения испортил дорогостоящее оборудование. Другой, пытаясь его отремонтировать, получил травму. Виновник звонит вам домой по телефону и с тревогой спрашивает, что же им теперь делать?

Как вы ответите на звонок?

Ситуация 11

В вашем коллективе имеется работник, который скорее числится, чем работает. Его это положение устраивает, а вас нет.

Как вы поступите в данном случае?

Ситуация 12

При распределении коэффициента трудового участия (КТУ) некоторые члены бригады посчитали, что их незаслуженно обошли, это явилось поводом их жалоб начальнику цеха.

Как бы вы отреагировали на эти жалобы на его месте?

Ситуация 13

Вы недавно начали работать руководителем современного цеха на крупном промышленном предприятии, придя на эту должность с другого завода. Идя по коридору, вы видите трех рабочих вашего цеха, которые о чем-то оживленно беседуют и не обращают на вас внимания. Возвращаясь через 20 минут, вы видите ту же картину.

Как вы себя поведете?

Список литературы

1. Лопарев, А. В. Конфликтология: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лопарев, Д. Ю. Знаменский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 298 с.

2. Скибицкая, И. Ю. Деловое общение: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Скибицкая, Э. Г. Скибицкий. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 239 с.

Приемы саморегуляции как условие эффективности общения в профессиональной деятельности

Цель: развитие навыков саморегуляции на основе анализа своих личностных особенностей и поведения, развитие способности к эмпатии.

Подготовка к занятию:

1. Подготовить ответы на следующие вопросы:
 - Понятие и виды личностных ресурсов.
 - Понятие саморегуляции.
 - Основные приемы саморегуляции и отреагирования негативных эмоций.
2. В течение недели вести рефлексивный дневник. Приблизительные темы для рефлексии:
 - мои чувства и эмоции...
 - мое отношение к другим людям...
 - мое отношение к себе...
 - мое отношение к учебе...
 - какие события вызывают у меня позитивные эмоции...
 - какие события вызывают у меня отрицательные эмоции...
 - что я хочу...
 - чего я не хочу и т.д.

Ход занятия:

1. Обсуждение вопросов, обобщение знаний по теме.
2. Отработка практических навыков саморегуляции на основе анализа своих личностных особенностей и поведения, развитие способности к эмпатии.

Задание 1. Проанализируйте перечень личностных особенностей, и профессиональных умений специалиста в сфере человек-человек, предложенных Р.В. Овчаровой. Оцените себя на предмет выраженности данных качеств (используйте для этого 10-бальную шкалу оценки). Обозначьте для каждого качества мероприятия для развития/поддержания/усиления данных качеств.

Перечень личностных особенностей и профессиональных умений специалиста, работающего в сфере человек-человек (Овчарова Р.В., 1996):

1. Стремление понять позицию другого.
2. Дружелюбие, общительность.
3. Способность стать лидером.
4. Вежливость.
5. Руководство здравым смыслом, следование предписаниям.
6. Жизнерадостность.

7. Терпеливость, упорство.
8. Большое чувство ответственности.
9. Способность выполнять разнообразную работу.
10. Энтузиазм в трудовой деятельности.
11. Тщательность действий.
12. Самостоятельность суждений.
13. Аккуратность и последовательность в работе.
14. Способность к планированию своего будущего.
15. Способность к устным высказываниям.
16. Хорошая память.
17. Способность обучать других.
18. Умение заботиться о людях.

Задание 2. Упражнение «Поставь себя на место другого»

Вспомните свой недавний конфликт с коллегой по работе, в котором вы начали общение с позиции «над». А теперь расслабьтесь, закройте глаза и представьте себя на место того человека, с кем вы разговаривали. Представили? Внутренне, про себя спросите у него, какие впечатления он получил от общения с вами? Подумайте, что бы мог о вас сказать ваш бывший собеседник. Затем проиграйте в своем воображении вашу беседу таким образом, чтобы оставить у вашего партнера приятные воспоминания о себе. Что изменилось?

Задание 3. Упражнение «Я люблю», «Я не люблю».

Особое внимание уделить колонке «Я люблю», выделить и обосновать внутренние и внешние ресурсы для личностного развития.

Задание 4. Анализ личностных ресурсов.

Проанализировать свои личностные ресурсы, обозначить различные кризисные ситуации и группы личностных ресурсов, приводящие к успешному преодолению их. Заполнить таблицу.

Таблица 1.

Анализ личностных ресурсов, способствующих успешному преодолению кризисных ситуаций

Кризисная ситуация	Ресурс	Возможности развития
<i>Например: сдача экзамена</i>	<i>Позитивные эмоции</i>	<i>Посмотреть веселую комедию</i>

Задание 5. Релаксационный тренинг.

1. Естественные способы регуляции организма и саморегуляции.

Природа человека такова, что он стремится к комфорту, к устранению неприятных ощущений, не задумываясь об этом, не зная, какими научными словами это называется. Это — естественные способы регуляции, которые включаются сами собой, спонтанно, помимо сознания человека, поэтому иногда их еще называют неосознаваемыми. Наверняка вы интуитивно используете многие из них. Это длительный сон, вкусная еда, общение с природой и животными, баня, массаж, движение, танцы, музыка и многое другое.

К сожалению, подобные средства, как правило нельзя использовать на работе, непосредственно в тот момент, когда возникла напряженная ситуация или накопилось утомление. А есть ли приемы, которые можно применять и во время работы? Да, и многие из вас пользуетесь ими бессознательно. Но для повышения их эффективности важно:

- разобраться, какими естественными механизмами снятия напряжения и разрядки вы владеете;
- осознать их;
- перейти от спонтанного их применения к сознательному в целях управления своим состоянием;
- освоить приемы саморегуляции, или самовоздействия.

Вот это и составляет суть саморегуляции.

Примеры естественных приемов регуляции организма:

- смех, улыбка, юмор;
- размышления о хорошем, приятном;
- различные движения типа потягивания, расслабления мышц;
- наблюдение за пейзажем за окном;
- рассматривание цветов в помещении, фотографий, других приятных или дорогих для человека вещей;
- мысленное обращение к высшим силам (Богу, Вселенной, великой идее);
- «купание» (реальное или мысленное) в солнечных лучах;
- вдыхание свежего воздуха;
- чтение стихов;
- высказывание похвалы, комплиментов кому-либо просто так.

2. Саморегуляция – это управление своим психоэмоциональным состоянием, достигаемое путем воздействия человека на самого себя с помощью слов, мысленных образов, управления мышечным тонусом и дыханием.

В результате саморегуляции могут возникать три основных эффекта:

- эффект успокоения (устранение эмоциональной напряженности);
- эффект восстановления (ослабление проявлений утомления);
- эффект активизации (повышение психофизиологической реактивности).

Своевременная саморегуляция выступает своеобразным психогигиеническим средством, предотвращающим накопление остаточных

явлений перенапряжении способствующим полноте восстановления сил, нормализующим эмоциональный фон деятельности, а также усиливающим мобилизацию ресурсов организма.

БАНК СПОСОБОВ САМОРЕГУЛЯЦИИ (САМОВОЗДЕЙСТВИЯ).

I. Способы, связанные с управлением дыханием

Управление дыханием - это эффективное средство влияния на тонус мышц и эмоциональные центры мозга. Медленное и глубокое дыхание (с участием мышц живота) понижает возбудимость нервных центров, способствует мышечному расслаблению, то есть релаксации. Частое (грудное) дыхание, наоборот, обеспечивает высокий уровень активности организма, поддерживает нервно-психическую напряженность.

Пример 1.

Сидя или стоя постарайтесь, по возможности, расслабить мышцы тела и сосредоточьте внимание на дыхании. На счет 1-2-3-4 делайте медленный глубокий вдох (при этом живот выпячивается вперед, а грудная клетка неподвижна); на следующие четыре счета проводится задержка дыхания; затем плавный выдох на счет 1 -2-3-4-5-6; снова задержка перед следующим вдохом на счет 1-2-3-4.

Уже через 3—5 минут такого дыхания вы заметите, что ваше состояние стало заметно спокойней и уравновешенней.

2. Способы, связанные с управлением тонусом мышц, движением.

Под воздействием психических нагрузок возникают мышечные зажимы, напряжение. Умение их расслаблять позволяет снять нервно-психическую напряженность, быстро восстановить силы.

Пример 2. Поскольку добиться полноценного расслабления всех мышц сразу не удастся, нужно сосредоточить внимание на наиболее напряженных частях тела.

Сядьте удобно, если есть возможность, закройте глаза:

- дышите глубоко и медленно;
- пройдите внутренним взором по всему вашему телу, начиная от макушки до кончиков пальцев ног (либо в обратной последовательности) и найдите места наибольшего напряжения (часто это бывают рот, губы, челюсти, шея, затылок, плечи, живот);
- постарайтесь еще сильнее напрячь места зажимов (до дрожания мышц), делайте это на вдохе;
- прочувствуйте это напряжение;
- резко сбросьте напряжение - делайте это на выдохе;
- сделайте так несколько раз.

В хорошо расслабленной мышце вы почувствуете появление тепла и приятной тяжести. Если зажим снять не удастся, особенно на лице, попробуйте разгладить его с помощью легкого самомассажа круговыми движениями пальцев (можно поделаться гримасы - удивления, радости и пр.).

Пример 3. Попробуйте задать ритм всему организму с помощью монотонных ритмичных движений:

- движения большими пальцами рук в «полузамке»;
- перебирание бусинок на ваших бусах;
- перебирание четок;
- пройдите по кабинету (коридору) несколько раз, делая на два шага вдох, и на пять шагов - выдох.

III. Способы, связанные с воздействием слова.

Известно, что «слово может убить, слово может спасти». Вторая сигнальная система есть высший регулятор человеческого поведения. Словесное воздействие задействует сознательный механизм самовнушения, идет непосредственное воздействие на психофизиологические функции организма. Формулировки самовнушений строятся в виде простых и кратких утверждений, с позитивной направленностью (без частицы «не»).

Самоприказы

Самоприказ - это короткое, отрывистое распоряжение, сделанное самому себе.

Применяйте самоприказ, когда убеждены в том, что надо вести себя определенным образом, но испытываете трудности с выполнением. «Разговаривать спокойно!», «Молчать, молчать!», «не поддаваться на провокации!» - это помогает сдерживать эмоции, вести себя достойно, соблюдать требования этики и правила работы с другим человеком.

- Сформулируйте самоприказ.
- Мысленно повторите его несколько раз.
- Если это возможно, повторите его вслух.

Самопрограммирование.

Во многих ситуациях целесообразно «оглянуться назад», вспомнить о своих успехах в аналогичном положении. Прошлые успехи говорят человеку о его возможностях, о скрытых резервах в духовной, интеллектуальной, волевой сферах и вселяют уверенность в своих силах.

– Вспомните ситуацию, когда вы справились с аналогичными трудностями,

– Сформулируйте текст программы, для усиления эффекта можно использовать слова «именно сегодня»:

- «Именно сегодня у меня все получится»;
- «Именно сегодня я буду самой спокойной и выдержанной»;
- «Именно сегодня я буду находчивой и уверенной»;
- «Мне доставляет удовольствие вести разговор спокойным и уверенным голосом, показывать образец выдержки и самообладания».

- Мысленно повторите его несколько раз.

Самоодобрение (самопоощрение)

Люди часто не получают положительной оценки своего поведения со стороны. Это, особенно в ситуациях повышенных нервно-психических нагрузок, одна из причин увеличения нервозности, раздражения. Поэтому важно поощрять себя самим. В случае даже незначительных успехов целесообразно хвалить себя, мысленно говоря: «Молодец!», «Умница!», «Здорово получилось!»

Находите возможность хвалить себя в течение рабочего дня не менее 3-5 раз.

IV. Способы, связанные с использованием образов

Использование образов связано с активным воздействием на центральную нервную систему чувств и представлений. Множество наших позитивных ощущений, наблюдений, впечатлений мы не запоминаем, но если пробудить воспоминания и образы, с ними связанные, то можно пережить их вновь и даже усилить.

И если словом мы воздействуем в основном на сознание, то образы, воображение открывают нам доступ к мощным подсознательным резервам психики.

Чтобы использовать образы для саморегуляции: специально запоминайте ситуации, события, в которых вы чувствовали себя комфортно, расслабленно, спокойно, - это ваши ресурсные ситуации.

Делайте это в трех основных модальностях, присущих человеку.

Для этого запоминайте:

1. зрительные образы события (что вы видите: облака, цветы, лес);
2. слуховые образы (какие звуки вы слышите: пение птиц, журчание ручья, шум дождя, музыка);
3. ощущения в теле (что вы чувствуете: тепло солнечных лучей на своем лице, брызги воды, запах цветущих яблонь, вкус клубники).

При ощущении напряженности, усталости:

1. сядьте удобно, по возможности, закрыв глаза;
2. дышите медленно и глубоко;
3. вспомните одну из ваших ресурсных ситуаций;
4. проживите ее заново, вспоминая все сопровождавшие ее зрительные, слуховые и телесные ощущения;
5. побудьте внутри этой ситуации несколько минут;
6. откройте глаза и вернитесь к работе.

ВЫВОДЫ: Самая важная роль в борьбе со стрессом и напряжением должна отводиться развитию и укреплению жизнерадостности, вере в людей, неизменной уверенности в успехе дела, за которое взялся.

Жизненный успех не дается без труда, иногда без тяжелых потерь. Надо быть готовым с наименьшими страданиями пройти через обиды, измены, потери. Для этого следует приучить себя не пропускать в сферу эмоций

чрезмерные раздражители, несущие боль и отрицание многих человеческих ценностей.

Конечно, несчастья близких, общественные катастрофы, неудачи в работе, собственные промахи не могут не расстраивать человека. Но не следует считать такие неудачи непоправимыми катастрофами. То, что можно, следует исправить. А на нет - и суда нет, как говорят в народе.

Большая мудрость содержится в изречении: «Господи, дай мне силы изменить то, что я могу изменить, терпение - принять то, что я не могу изменить, и мудрости - отличать одно от другого».

Упражнения:

- 1 Дыхание
2. Краткий релаксационный тренинг.
3. Гимнастика.

Список литературы

1. Рамендик, Д. М. Тренинг личностного роста: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. М. Рамендик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 136 с.
2. Родыгина, Н. Ю. Этика деловых отношений: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Родыгина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 431 с.

Государственное профессиональное образовательное автономное
учреждение Ярославской области
Рыбинский профессионально-педагогический колледж

**Внеурочное мероприятие по английскому языку для студентов 3 курса с
использованием цифрового образовательного ресурса
«Англоговорящие страны»
*Методическая разработка***

Автор:
Черепанова Любовь Александровна,
преподаватель английского языка

Рыбинск, 2023

Введение

Известно, что английский язык – самый распространенный язык в мире. Во времена В.Шекспира всего несколько миллионов людей говорили на английском языке и все они проживали в Великобритании. Через несколько столетий в результате разнообразных исторических событий английский язык распространился по всему миру. Сегодня английский язык можно встретить на каждом континенте. Английский язык – международный язык. Более 70% ученых читают на английском, около 85% мировой почты ведется на английском языке и 90% электронной поисковой системы построено на английском языке. Почти 375 миллионов людей разговаривают по-английски по всему миру.

Великобритания, Ирландия, США, Канада, Австралия, Новая Зеландия – англоязычные страны. Они находятся в разных частях мира и отличаются одна от другой. Страны отличаются природой, погодой и климатом, способом жизни. Каждая страна имеет свою историю, традиции и обычаи, свои праздники. Но в этих странах один язык. Именно английский язык является официальным или одним из официальных языков в этих странах.

Раздел «Англоговорящие страны» является одной из самых объемных по количеству часов в учебной программе. Студенты знакомятся с США и Великобританией на втором курсе, Канаду, Австралию и Новую Зеландию продолжают изучать на третьем курсе.

Для формирования лингвострановедческой компетенции на уроках английского языка недостаточно использовать только учебные материалы, предусмотренных программой, важно применять информационно-коммуникационные технологии, предполагающие показ презентаций, видеороликов, а также использование различных приложений, сервисов, платформ, индивидуальных маршрутных листов в ходе учебного процесса.

Актуальность данной методической разработки состоит в том, что ее использование способствует формированию потребности и способности к сотрудничеству, воспитанию у обучающихся интерес к странам изучаемого языка, созданию условий для развития логического мышления студентов, умения понимать и анализировать полученную информацию.

Внеурочное мероприятие по теме «Англоговорящие страны» целесообразно проводить перед контрольным уроком, что позволяет педагогу определить, с какими трудностями сталкиваются студенты при освоении данного раздела.

Цифровой образовательный ресурс представляет собой мультимедийную презентацию, выполненную в программе Power Point (<https://cloud.mail.ru/public/B7Uf/FpfoAQjrz>).

Задания на понимание прочитанного или прослушанного текста представлены на сервисе *LearningApps.org*.

Данная методическая разработка может быть полезна преподавателям английского языка для работы со студентами третьего курса специальностей среднего профессионального образования УГС 44.00.00 «Образование и педагогические науки».

С помощью интерактивной презентации “English-speaking countries” студенты имеют возможность самостоятельно, вне учебных занятий по английскому языку, повторить материал по темам «США», «Великобритания», «Канада», «Австралия», «Новая Зеландия», увидеть достопримечательности этих стран, узнать о праздниках и традициях англоговорящего населения.

Технологическая карта внеурочного мероприятия по английскому языку для студентов 3 курса с использованием цифрового образовательного ресурса

Предмет: английский язык

Курс: 3

Время: 60 минут

Тема: «Англоговорящие страны»

Тип занятия: актуализация знаний и умений

Цель учебного занятия: создание условий для формирования у студентов лингвострановедческой компетенции через углубленное знакомство с географией, традициями, достопримечательностями англоговорящих стран; систематизация и обобщение знаний учащихся по теме «Англоязычные страны».

Задачи:

• *образовательные:*

- совершенствование умений поискового чтения и чтения текстов на английском языке с детальным пониманием прочитанного;
- совершенствование умений аудирования с общим пониманием услышанного на английском языке;
- совершенствование умений англоязычной письменной речи;
- расширение лингвострановедческого кругозора студентов через знакомство географией, традициями, достопримечательностями англоговорящих стран.

• *развивающие:*

- развитие таких аналитических способностей учащихся, как умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы;
- развитие памяти, внимания, воображения, творческого мышления;
- развитие языковой догадки учащихся;
- развитие умений осуществлять рефлексивную деятельность.

• *воспитательные:*

- формирование толерантности в отношении к культуре своего и других народов;
- развитие интереса к изучению иностранного языка;
- развитие творческого отношения к учебной деятельности;

- воспитание стремления соблюдать правила безопасной работы с компьютером.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- сохранение устойчивой мотивации к изучению английского языка;
- стремление к изучению культуры страны изучаемого языка;
- формирование ответственного отношения к изучению английского языка, таких качеств личности как целеустремленность, самодисциплина, трудолюбие, способность к самообразованию;

Метапредметные результаты:

- самостоятельное планирование студентами своей учебной деятельности на основе личных мотивов и интересов;
- осуществление поиска нужной информации, ее систематизация и использование в связи с поставленными целями;
- осуществление самоконтроля, осознанная и адекватная оценка своей учебной деятельности.

Предметные результаты:

А. В коммуникативной сфере (т. е. владении иностранным языком как средством общения)

Речевая компетенция в следующих видах речевой деятельности:

аудировании:

- воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных аудио- и видеотекстов, относящихся к разным коммуникативным типам речи (клип, документальный фильм);

чтении:

- читать аутентичные тексты разных жанров и стилей преимущественно с пониманием основного содержания;
- читать аутентичные тексты с выборочным пониманием значимой/нужной/интересующей информации;

письменной речи:

- составлять план, тезисы устного или письменного сообщения.

Языковая компетенция (владение языковыми средствами):

- применение правил написания иноязычных слов, изученных в основной школе;
- понимание и использование явлений многозначности слов иностранного языка, синонимии, антонимии и лексической сочетаемости.

Социокультурная компетенция:

- знакомство с образцами публицистической и научно-популярной литературы;

- представление об особенностях образа жизни, быта, культуры англоговорящих стран (всемирно известных достопримечательностях).

Б. В познавательной сфере:

- владение приемами работы с текстом: умение пользоваться определенной стратегией чтения/аудирования в зависимости от коммуникативной задачи (читать/слушать текст с разной глубиной понимания);
- умение действовать по образцу/анalogии при выполнении упражнений и составлении собственных высказываний;
- умение пользоваться справочным материалом (грамматическим и лингвострановедческим справочниками, двуязычным и толковым словарями, мультимедийными средствами).

В. В ценностно-ориентационной сфере:

- представление о целостном полиязычном, поликультурном мире, осознание места и роли родного и иностранных языков в этом мире как средства общения, познания, самореализации и социальной адаптации;
- приобщение к ценностям мировой культуры через источники информации на иностранном языке.

Г. В эстетической сфере:

- развитие чувства прекрасного в процессе просмотра видеоклипов о достопримечательностях англоговорящих стран.

Д. В трудовой сфере:

- умение рационально планировать свой учебный труд;
- умение работать в соответствии с намеченным планом.

Е. В физической сфере:

- стремление вести здоровый образ жизни (режим труда и отдыха в процессе работы с компьютером).

Методическое обеспечение: подобранный материал из дополнительных источников по теме занятия для преподавателя

Оборудование: мультимедийная презентация, созданная в программе Power Point, со ссылками на сервис LearningApps.org и дополнительные сайты; компьютеры с выходом в сеть Интернет.

Этап учебного занятия	Педагогический инструментарий	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Прогнозируемый результат	Учебно-методическое обеспечение
Организационный момент		Проверка готовности студентов к внеурочному занятию.	Проверяют свою готовность к внеурочному мероприятию по английскому языку		Не требуется
Мотивация	Индивидуальный маршрутный лист студентов	Предлагает настроиться на мероприятие. Преподаватель выдаёт маршрутный лист для фиксации цели, планирования деятельности, основных моментов по теме занятия (см. Приложение 1).	Настраиваются на плодотворное внеурочное мероприятие по английскому языку. Получают маршрутные листы, подписывают их.	ОК2	Не требуется
Актуализация (с целью подготовки и к контролю)	Индивидуальный маршрутный лист студентов, интерактивная презентация, созданная в программе Power	Преподаватель предлагает обучающимся прочитать информацию на слайде 2 и ответить на вопрос (<i>Do you know where English is the</i>	Студенты внимательно слушают задание преподавателя, понимают, что необходимо перейти по ссылке и распределить слова по группам.	У1, З1, У3	Не требуется

<p>ному уроку)</p>	<p>Point образовательная платформа LearningApps.org</p>	<p><i>national language?/Знаете ли Вы, в каких странах английский является национальным языком?)</i> после выполнения задания на образовательной платформе LearningApps.org.</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=p7iobmm3523</p> <p>Студентам предлагается распределить слова по группам. При правильном выполнении открывается изображение географической карты с обозначением основных англоговорящих стран.</p> <p><i>Name the countries, where English is the</i></p>	<p>Работают самостоятельно, выполняя задание на сайте LearningApps.org.</p> <p>Записывают ответ на вопрос в соответствующем разделе маршрутного листа.</p> <p><i>The USA, Canada, Guyana, Puerto Rico, Jamaica, Barbados, Bahamas, Philippines, Malaysia, Singapore, South Africa, India, the UK, Australia, New Zealand.</i></p> <p>После выполнения задания отвечают на вопрос преподавателя.</p> <p>По очереди называют англоговорящие страны.</p> <p>Студентам, имеющим трудности с произношением, преподаватель предлагает воспользоваться подсказкой</p>		
---------------------------	---	--	--	--	--

		<p><i>national language</i> (Назовите страны, где английский является национальным языком).</p> <p>Преподаватель фиксирует индивидуальные затруднения студентов.</p>	<p>на слайде. Нажав на картинку, открывается ссылка на текстовый документ, в котором представлены названия стран с транскрипцией (Приложение 2).</p>		
Систематизация и обобщение знаний	Интерактивная презентация, созданная в программе Power Point	<p>Предлагает перейти к следующему слайду (English-Speaking Countries) и обсудить в парах, какие известные факты студенты знают о каждой стране (<i>What do you know about The USA/ The UK /Canada / Australia /New Zealand?</i>).</p>	<p>Работают в парах, составляют предложения и озвучивают их.</p>	У1, 31, ОК6	Не требуется
	Индивидуальный маршрутный лист студентов, интерактивная	<p>Предлагает посмотреть короткие видео о каждой стране, переходя по ссылкам:</p>	<p>Студенты переходят по ссылкам для просмотра видео.</p>	У1, У2, ОК4	Подобранный материал из дополнительных

	<p>презентация, созданная в программе Power Point образовательная платформа LearningApps.org</p>	<p>США https://cloud.mail.ru/public/UuUA/BuAAkE4cM</p> <p>Великобритания https://cloud.mail.ru/public/L7Xf/sDEmoq14C</p> <p>Канада https://cloud.mail.ru/public/M5Wt/h95Hg4u4c</p> <p>Австралия https://cloud.mail.ru/public/2pDT/J5dsbBzRk</p> <p>Новая Зеландия https://cloud.mail.ru/public/oH4v/bhUqey8BX</p> <p>После просмотра каждого видео предлагает обсудить, что нового узнали студенты.</p>	<p>Обсуждают с преподавателем, что узнали нового.</p>		<p>источников по теме занятия для учителя</p>
--	--	---	---	--	---

		<p>Предлагает перейти к слайду 4 (Countries and Capitals) и назвать столицы англоговорящих стран (<i>What is the capital of The USA/ The UK /Canada /Australia /New Zealand?</i>), а затем перейти по ссылке и выполнить задание (соединить столицу с соответствующей страной). https://learningapps.org/watch?v=p6foho3ek23</p> <p>Предлагает перейти к пятому слайду (Countries and Flags) интерактивной презентации и выполнить задание на платформе</p>	<p>Обращаются к четвертому слайду презентации. Называют столицы.</p> <p>Переходят по ссылке и выполняют задание, фиксируя основные моменты в маршрутном листе (раздел <i>Countries and Capitals</i>).</p> <p>Переходят по ссылке и выполняют задание, фиксируя информацию в маршрутном листе (раздел <i>Countries and Flags</i>).</p>		
--	--	---	---	--	--

		<p>LearningApps.org, перейдя по ссылке</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=pxjuuk25a23</p> <p>Предлагает перейти к шестому слайду (Countries and Symbols) интерактивной презентации и вспомнить символы англоговорящих стран (What is the symbol of <i>The USA/ The UK /Canada / Australia /New Zealand?</i>). Предлагает выполнить задание на платформе LearningApps.org, перейдя по ссылке</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=prifcxjf523</p> <p>Предлагает перейти к седьмому слайду (Countries and</p>	<p>Отвечают на вопрос преподавателя и выполняют задание, перейдя по ссылке.</p> <p>Фиксируют информацию в маршрутном листе (раздел Countries and Symbols).</p> <p>Рассказывают, какие праздники и традиции англоязычных стран они знают.</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>Traditions) интерактивной презентации и вспомнить, какие праздники и традиции присущи англоязычному населению (<i>Name the most famous holidays of the English-Speaking Countries</i>).</p> <p>Предлагает перейти по ссылке и посмотреть видео о праздниках англоязычных стран.</p> <p>https://cloud.mail.ru/public/Yx7H/GS6mxTXkD</p> <p>Предлагает перейти по ссылке и выполнить задание на платформе LearningApps.org,</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=p889468fk23</p>	<p>Смотрят видео и записывают в маршрутном листе информацию (раздел Countries and Traditions).</p> <p>Переходят по ссылке и выполняют задание на платформе LearningApps.org</p> <p>Отвечают на вопрос преподавателя.</p> <p>Переходят по ссылке для прочтения информации о национальной еде англоязычных стран.</p> <p>Выполняют задание на платформе LearningApps.org и фиксируют основную информацию в маршрутном</p>		
--	--	---	---	--	--

		<p>Предлагает перейти к восьмому слайду (Countries and Meals) и вспомнить, какие национальные блюда англоязычных стран они знают (<i>What national meals of English-speaking countries do you know?</i>).</p> <p>Перейдя по ссылке, студенты читают дополнительную информацию о национальных блюдах англоязычных стран.</p> <p>http://dk.spsopava.cz:8080/docs/dumy/anglictina/easter_dishes/meals_in_english_speaking_countries.pdf</p> <p>После прочтения информации преподаватель предлагает выполнить</p>	<p>листе (раздел Countries and Meals).</p> <p>Отвечают на вопрос преподавателя и переходят по ссылкам для просмотра видео.</p> <p>Студенты смотрят видео о достопримечательностях англоговорящих стран и выполняют задание (соединяют фотографии с соответствующей им страной).</p> <p>После выполнения задания студенты записывают в маршрутном листе понравившиеся им достопримечательности.</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>задание, перейдя по ссылке</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=pg2anztjt23</p> <p>Предлагает перейти к девятому слайду (Countries and Sights) и назвать известные достопримечательности Вашингтона и Лондона (<i>What sights do you know in Washington and London?</i>)</p> <p>Предлагает перейти по ссылкам и посмотреть короткие видео о достопримечательностях</p> <p>США</p> <p>https://cloud.mail.ru/public/p6Cv/5KQSMVDVT</p> <p>Великобритания</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>https://cloud.mail.ru/public/rmW8/P2S7HZbrV</p> <p>Канада</p> <p>https://cloud.mail.ru/public/wCqU/L55oz1WCt</p> <p>Австралия</p> <p>https://cloud.mail.ru/public/g6uf/shf3Q7Ayy</p> <p>Новая Зеландия</p> <p>https://cloud.mail.ru/public/c91X/nMrkzkH1N</p> <p>После просмотра предлагается выполнить задание на платформе LearningApps.org, перейдя по ссылке</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=p46mmk7c523</p>			
--	--	--	--	--	--

<p>Контроль усвоения</p>	<p>Интерактивная презентация, созданная в программе Power Point образовательная платформа LearningApps.org</p>	<p>Предлагает проверить собственные знания на платформе LearningApps.org, решив викторину. Для этого на слайде интерактивной презентации расположена ссылка:</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=p6tuonb7523</p> <p><i>Вопросы для викторины:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. How many states are there in the USA? 2. How many countries does Great Britain consist of? 3. Native people in Australia 	<p>Студенты переходят со слайда по ссылке на образовательную платформу LearningApps.org. Приступают к прохождению викторины.</p> <p>После прохождения викторины демонстрируют преподавателю итоговый результат в процентах и записывают его в верхнем правом углу маршрутного листа.</p> <p><i>Самостоятельно определяют отметку в соответствии с критериями оценивания.</i></p> <p>Понимают, что весь индивидуальный маршрутный лист заполнен.</p>	<p>У2, 31</p>	<p>Подобранный материал из дополнительных источников по теме занятия для учителя</p>
---------------------------------	--	--	---	---------------	--

		<p>4. The national costume of Scotland</p> <p>5. How is American flag called?</p> <p>6. The native population of New Zealand</p> <p>7. The name of the British flag</p> <p>8. Who is the head of the United Kingdom now?</p> <p>9. When is Christmas celebrated in English-speaking countries?</p> <p>10. Poutine is a popular dish in ...</p> <p>11. Where is Statue of Liberty situated?</p> <p>12. How do Americans call New York?</p> <p>13. What is kookaburra?</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>14.What is Big Ben? 15.Toronto is ... 16.Who discovered Australia? 17.Fish and chips is a popular dish in ... 18.Broadway is the longest street in... 19.When was the Great Fire of London? 20.Who was the first US President?</p> <p><i>Объявляет критерии оценивания прохождения викторины:</i></p> <p><i>90-100% – 5;</i> <i>70-89% – 4;</i> <i>50-69% – 3.</i></p>			
Рефлексия (подведен	Индивидуальный маршрутный лист	Преподаватель <i>предлагает оценить собственную</i>	Студенты <i>самостоятельно оценивают собственную деятельность</i> на занятии с	ОК2	Не требуется









<p>ие итогов занятия)</p>		<p><i>деятельность на учебном занятии с помощью шкалы, представленной в индивидуальном маршрутном листе.</i></p> <p><i>Предлагает повторить материал перед контрольным занятием, учесть свои ошибки при написании итоговой работы по теме «Англоязычные страны»</i></p> <p>Преподаватель благодарит студентов за плодотворную деятельность на внеурочном занятии.</p>	<p>помощью шкалы. Обводят нужную цифру.</p>		
----------------------------------	--	---	---	--	--

Заключение

Тема «Англоговорящие страны» является актуальной в современном мире. На уроках, посвящённых изучению Великобритании, Соединённых Штатов Америки, Канады, Австралии И новой Зеландии, студенты не только формируют необходимые знания и умения по предмету, но и происходит нравственное воспитание учащихся, воспитание уважительного отношения к культуре, традициям и народам других стран. Участие студентов в данном внеурочном мероприятии способствует развитию коммуникативных навыков, улучшается межличностное общение, происходит систематическое обучение навыкам самоконтроля и самооценки.

Библиографический список:

1. Англоговорящие страны (история и современность). Канада : метод. указания / сост. Л.И. Воскресенская. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2002.
2. Англоговорящие страны (история и современность). Соединенное королевство Великобритании и Северной Ирландии : метод. указания / сост.: Т.В. Акулинина, Л.И. Воскресенская, Л.К. Кондратюкова. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2002.
3. Англоговорящие страны (история и современность). Соединенные Штаты Америки : метод. указания / сост. Л.К. Кондратюкова. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2002.
4. Голубев, А.П. Английский язык: Учебник / А.П. Голубев, Н.В. Балюк, И.Б. Смирнова. - М.: Academia, 2018. - 209 с.
5. American culture: Traditions and customs of the United States [Электронный ресурс]: <https://www.livescience.com/> [сайт] – URL : <http://www.livescience.com/28945-american-culture.html> (Дата обращения 15.02.2023)
6. Australia //Википедия [Электронный ресурс]: свобод.интернет-энцикл./ Wikipedia Foundation. – Электрон.текст. Данные. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Australia> (Дата обращения 16.02.2023)
7. Canada //Википедия [Электронный ресурс]: свобод.интернет-энцикл./ Wikipedia Foundation. – Электрон.текст. Данные. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Canada> (Дата обращения 16.02.2023)
8. Flag of the United States //Википедия [Электронный ресурс]: свобод.интернет-энцикл./ Wikipedia Foundation. – Электрон.текст. Данные. URL: http://simple.wikipedia.org/wiki/Flag_of_the_United_States (Дата обращения 16.02.2023)
9. London //Википедия [Электронный ресурс]: свобод.интернет-энцикл./ Wikipedia Foundation. – Электрон.текст. Данные. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/London> (Дата обращения 15.02.2023)
10. New Zealand //Википедия [Электронный ресурс]: свобод.интернет-энцикл./ Wikipedia Foundation. – Электрон.текст. Данные. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/New_Zealand (Дата обращения 16.02.2023)
11. United Kingdom //Википедия [Электронный ресурс]: свобод.интернет-энцикл./ Wikipedia Foundation. – Электрон.текст. Данные. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/United_Kingdom (Дата обращения 15.02.2023)

<i>English-Speaking Countries</i>		<i>Group:</i>
		<i>Name:</i>
		<i>Score:</i>
<p>1. English Around the World Write the main English-speaking countries</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>2. Countries and Capitals Write the country and its capital</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
<p>3. Countries and Flags Write the country to each flag</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">     </div> <div style="text-align: center;">     </div> </div>	<p>4. Countries and Symbols Write the name of the country to each symbol</p> <p>Thistle –</p> <p>Shamrock</p> <p>Rose –</p> <p>Daffodil –</p> <p>Beaver –</p> <p>Kangaroo –</p> <p>Kiwi –</p> <p>Bald eagle –</p>	

5. Countries and Traditions

Write the most famous holidays of the English-speaking countries

6. Countries and Meals

Write the national dish of each English-speaking country

7. Countries and Sights

Write the sights of the English-speaking countries which you would like to see

Rate your work: circle the number

1 2 3 4 5

Thank you for your work!

English-Speaking Countries

Australia	[ɒ'streɪli:ə]
The Bahamas	[ðə bə'hɑ:məz]
Canada	['kænədə]
Guyana	[gɑɪ'ɑ:nə]
Jamaica	[dʒə'meɪkə]
New Zealand	[nju: 'zi:lənd]
Malaysia	[mə'leɪzə]
The Philippines	[ðə 'fɪlɪ'pi:nz]
South Africa	[saʊθ 'æfrɪkə]
India	['ɪndiə]
United Kingdom	[jʊ'nɑɪtɪd 'kɪŋdəm]
United States of America	[jʊ'nɑɪtɪd steɪts ʌ'merɪkə]

Barbados	[bɑ:'beɪdəs]
Puerto Rico	[,pʊɜ:tə 'ri:kəʊ]
Singapore	[,sɪŋgə'pɔ:]

