



Министерство образования и науки Пермского края
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Пермский техникум
промышленных и информационных технологий
им. Б.Г. Изгагина»

РАССМОТРЕНА
Цикловой методической комиссией
Председатель ЦМК

/Л.В.Коноплёва/

«__30__»__04__2025г.
Протокол №_9__

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель методического совета,
заместитель директора

/Г.А. Ключева/

Решение методического совета
от «__30__»__04__2025 г.
Протокол №_4__

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

образовательной программы среднего профессионального образования
подготовки специалистов среднего звена

**по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем**

Контрольные оценочные средства по учебной дисциплине Математика

1.Паспорт

Предметом оценки на промежуточной аттестации являются предметные результаты в виде демонстрируемых обучающимися учебных действий, в соответствии с рабочей программой по ОДБ.04 МАТЕМАТИКА Базовая дисциплина общеобразовательной подготовки для профессии.

Контроль и оценка на промежуточной аттестации осуществляются с использованием следующих методов и форм: дифференцированный зачет/экзамен (письменно)

По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.1. Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОДБ.04 МАТЕМАТИКА

Базовые дисциплины общеобразовательного цикла

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – 2 семестр

экзамена (письменно) – 4 семестр

1.2. КОС разработаны на основании положений: основной профессиональной образовательной программы.

Результаты освоения, подлежащие проверке

2.1 Знания, умения, подлежащие проверке

В результате промежуточной аттестации по ООД.04 Математика осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций

№	Тема или раздел	Наименование элемента умений или знаний, компетенций	Номера заданий промежуточной аттестация
1.1	Развитие понятия о числе	З-1, З-2, У-1, ОК1, ОК2	Дифференцированный зачет – задания №1.2 Экзаменационное задание №3
2.1	Тригонометрические функции числового аргумента.	У3, У12, У13, З3, ОК2, ОК4	Дифференцированный зачет – задания №5 Экзаменационное задание (письменное) – 8,13
2.2 2.3	Основные свойства функций. Графики тригонометрических функций и их свойства.	У7, У6, У5, У4, ОК2, ОК1, З3	Дифференцированный зачет – задания №3,9,10,11,12 Экзаменационное задание (письменное) – 5,6,7,16
2.4	Тригонометрические уравнения.	У12, У13, У15, З3, ОК1, ОК4	Дифференцированный зачет – задания №15,17 Экзаменационное задание (письменное) – 1,9, 10, 14, 17, 18
3.1 4.1 5.1	Комбинаторика Элементы теории вероятностей Элементы математической статистики	У16, У17, З4, ОК1, ОК2	Экзаменационное задание (письменное) – 11
6.1	Параллельность прямых и плоскостей	У18, У19, З2, ОК4, ОК2	Экзаменационное задание (письменное) – 11,12,15
6.2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	У18, У19, З2, ОК4, ОК2	Дифференцированный зачет – задание №13 Экзаменационное задание (письменное) – 11,12,15
7.1	Векторы в пространстве.	У18, У19, З2, ОК4, ОК2	Экзаменационное задание (письменное) – 11,12,15
8.1	Производная	У8, У9, У20, У10, У11, З2, З3, ОК4	Экзаменационное задание (письменное) – 4 Экзаменационное задание (письменное) – 19
8.2	Первообразная и интеграл		Экзаменационное задание (письменное) – 16
9.1	Многогранники.	У21, У22, У23, З2,	Экзаменационное

		OK4,OK2	задание (письменное) –11,12,15
9.2	Тела вращения	У22, У24, 32, OK4	Экзаменационное задание (письменное) –11,12,15
9.3	Объемы и площади поверхностей	У25, У24, 32, OK4	Экзаменационное задание (письменное) –11,12,15
10.1	Степень с рациональным показателем, корни натуральной степени	У2, У3, 32, OK1, OK2	Дифференцированный зачет –задание №4, Экзаменационное задание – 2
10.2	Показательная и логарифмическая функции.	У12, У13, У15, 33, OK1,OK4	Дифференцированный зачет – задания№7,8,16,18 Экзаменационное задание –1,8,9, 10, 13.14, 17, 18

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Результаты освоения (объекты оценки)	Показатели оценки результата	Отметка о выполнении
---	---------------------------------	----------------------

АЛГЕБРА

уметь: • выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	• Выполнение арифметических действий над числами;	Экзаменационное задание (письменное) – 3 Оценивается в 1 балл
• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	• Нахождение значений степени, логарифма.	Экзаменационное задание (письменное) – 2 Оценивается в 1 балл
• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со	• Выполнение преобразований	Экзаменационное задание (письменное) – 8,13

свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	логарифмических и тригонометрических функций;	Оценивается в 1 балл
ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ		
уметь: определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	Определение основных свойств функций.	Экзаменационное задание (письменное) – 5 Оценивается в 1 балл
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Построение графиков тригонометрических функций	Экзаменационное задание (письменное) – 6,7 Оценивается в 1 балл
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
уметь: находить производные элементарных функций;	Нахождение производных элементарных функций	Экзаменационное задание (письменное) – 4 Оценивается в 1 балл
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	- Определение свойств функций с помощью производной; - Построение графиков с помощью производной	Экзаменационное задание (письменное) – 16 Оценивается в 1 балл
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	Экзаменационное задание (письменное) – 19 Оценивается в 3 балла
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
уметь: решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	- Решение показательных уравнений - Решение логарифмических уравнений - Решение тригонометрических уравнений	Экзаменационное задание (письменное) – 1,9, 10, 14, 17, 18 Оценивается в 1 балл
КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		
уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул	Экзаменационное задание (письменное) – 11 Оценивается в 1 балл
ГЕОМЕТРИЯ		
изображать основные		

многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	Построение чертежей многогранников и круглых тел по условию задач.	Экзаменационное задание (письменное) –15 Оценивается в 1 балл
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Вычисление геометрических величин в простейших стереометрических задачах	Экзаменационное задание (письменное) – 12 Оценивается в 1 балл
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	Использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов	
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Нахождение верного решения задач через доказательства и рассуждения.	Экзаменационное задание (письменное) – 21 Оценивается в 3 балла
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	Вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел	Экзаменационное задание (письменное) – 22 Оценивается в 3 балла

3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины ОДБ.04 Математика

3.1. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

I вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

- (1 балл) В летнем лагере на каждого участника полагается 50 г сахара в день. В лагере 163 человека. Сколько килограммовых пачек сахара понадобится на весь лагерь на 7 дней?
- (1 балл) Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 17500 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?
- (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 2x - 1$.

A(1; 1); B(0; -1); C (2; 4); D (3; 5).

- (1 балл) Вычислите значение выражения $16^{\frac{3}{2}} - 8^{\frac{2}{3}} + \sqrt{49}$.

5. (1 балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ и $\alpha \in I$ четверти.

6. (1 балл) Решите уравнение $6^{5x+1} = 36^{2x}$.

7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_3 27 - \log_4 64 - \lg 1000 + \ln 1$.

8. (1 балл) Решите уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(2x+17) = -2$.

9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков (рис. 1-1) соответствует четной функции. Запишите вариант ответа и кратко поясните, почему.

Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. 1-2), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;

11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;

12. (1 балл) при каких значениях x $f(x) \leq 0$.

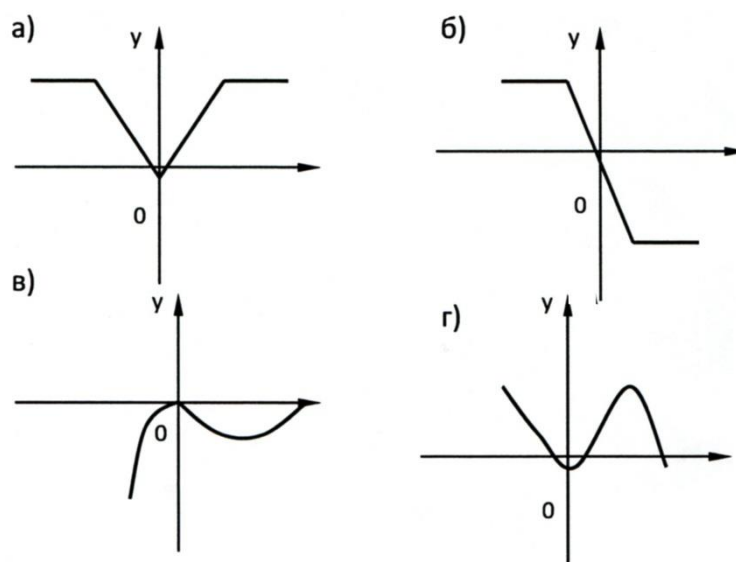


Рисунок 1-1.

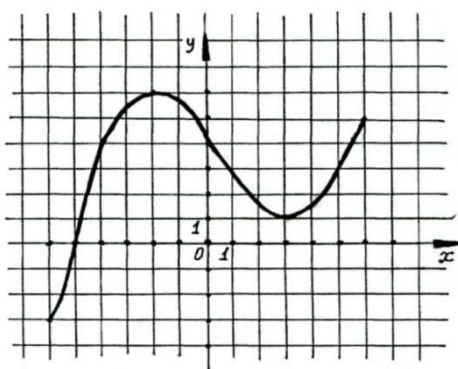


Рисунок 1-2.

13. (1 балл) От электрического столба высотой 6 м к дому, высота которого 3 м натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 4 м.

14. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{2x+1} = 5$.

15. (1 балл) Решите уравнение $\sin^2 x + \sin x = -\cos^2 x$.

Дополнительная часть

$$\begin{cases} \frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 1 \\ 2^{x-2} \cdot 2^y = 8 \end{cases}$$

16. (3 балла) Решите систему уравнений:

17. (3 балла) Найдите решение уравнения: $2 \sin^2 x - 5 \cos x - 5 = 0$.

18. (3 балла) Найдите область определения функции $y = \lg(x^2 + 4x)$.

2 вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) В летнем лагере на каждого участника полагается 70 г сахара в день. В лагере 163 человека. Сколько килограммовых пачек сахара понадобится на весь лагерь на 7 дней?

2. (1 балл) Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 10000 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы.

3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 1 - 2x$.

А(0; 3); В(2; -3); С (0; 1); Д (-1; 3).

4. (1 балл) Вычислите значение выражения $\sqrt{9} + 81^{\frac{3}{4}} + 27^{\frac{1}{3}}$.

5. (1 балл) Найдите значение $\sin \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ и $\alpha \in I$ четверти.

6. (1 балл) Решите уравнение $7^{5x+1} = 49^{2x}$.

7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_7 49 + \lg 1000 - \ln 1 + \log_2 16$.

8. (1 балл) Решите уравнение $\log_3(5x - 4) = 4$.

9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков (рис. 2-1) соответствует нечетной функции. Запишите вариант ответа и кратко поясните, почему.

Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. 2-2), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наибольшее и наименьшее значения функции;

11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;

12. (1 балл) при каких значениях x $f(x) \leq 0$.

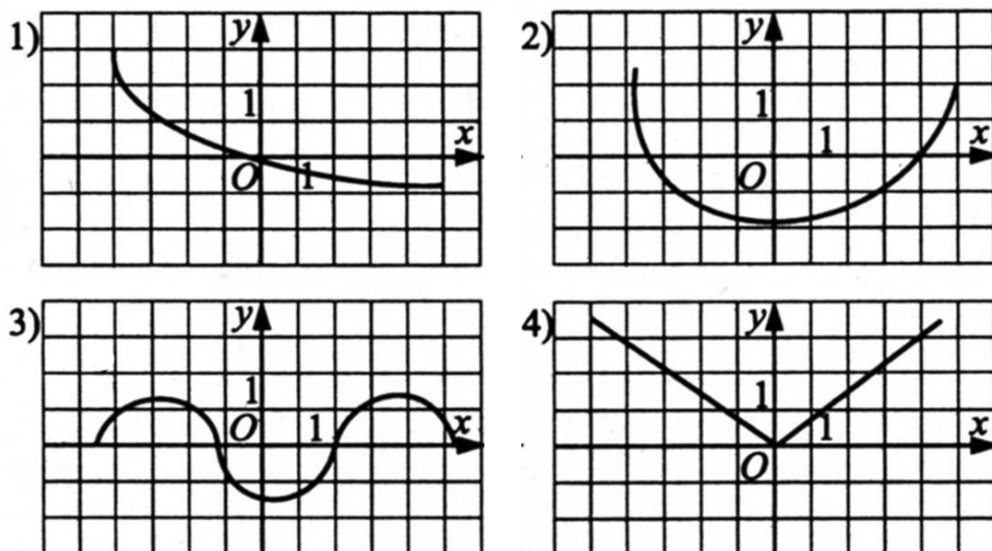


Рисунок 2-1.

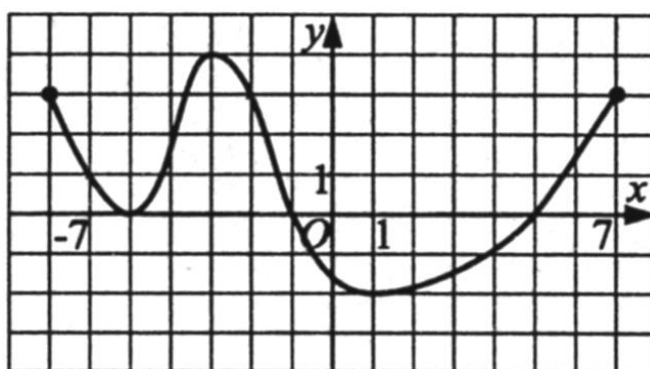


Рисунок 2-2.

13. (1 балл) От электрического столба высотой 7 м к дому, высота которого 3 м натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 3 м.

$$\frac{1}{3}\sqrt{x+3} = 2$$

14. (1 балл) Решите уравнение .

15. (1 балл) Решите уравнение $\cos^2 x + \sin x = -\sin^2 x$.

Дополнительная часть

16. (3 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} y - x = 7 \\ 3^x \cdot 3^{2(y-1)} = 27 \end{cases}$$

17. (3 балла) Найдите решение уравнения: $\cos^2 x + 6\sin x - 6 = 0$.

18.(балла) Найдите область определения функции $y = \ln(4x - x^2)$.

3 вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) В летнем лагере на каждого участника полагается 40 г сахара в день. В лагере 161 человек. Сколько килограммовых пачек сахара понадобится на весь лагерь на 9 дней?
2. (1 балл) Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 14500 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?
3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 3 - 2x$.

А(1; 1); В(0; 3); С (2; 1); Д (-1; 6).

4. (1 балл) Вычислите значение выражения $125^{\frac{2}{3}} + 25^{\frac{3}{2}} - \sqrt{64}$.
5. (1 балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = 0,6$ и $\alpha \in I$ четверти.
6. (1 балл) Решите уравнение $27^{3x+1} = 3^{4x-2}$.
7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_2 64 - \log_5 25 + \lg 10 + \log_3 1$.
8. (1 балл) Решите уравнение $\log_4(2x - 18) = 2$.
9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков (рис. 3-1) соответствует нечетной функции. Запишите вариант ответа и кратко поясните, почему.

Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. 3-2), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наибольшее и наименьшее значения функции;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) при каких значениях x $f(x) \geq 0$.

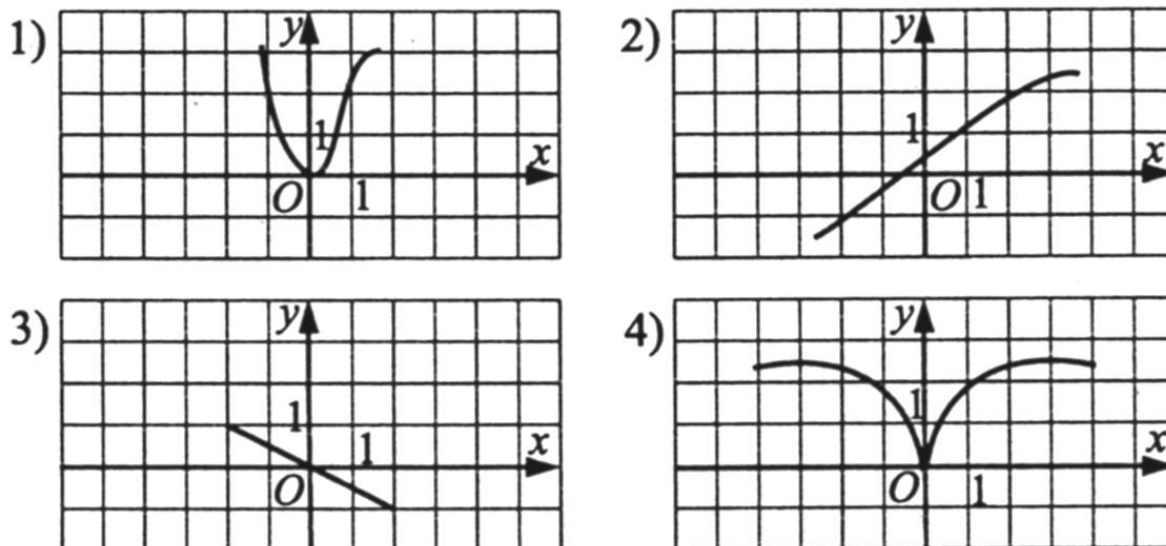


Рисунок 3-1.

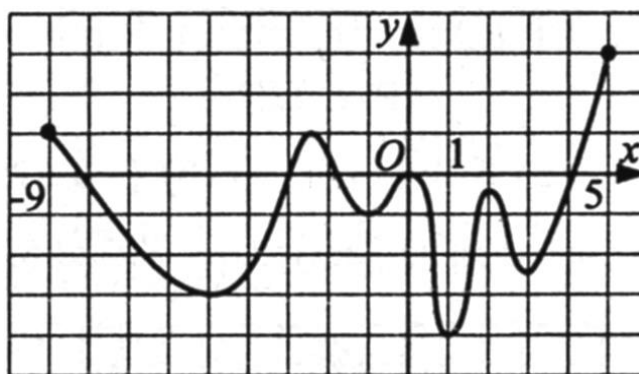


Рисунок 3-2.

13. (1 балл) От дома высотой 9 м к электрическому столбу высотой 6 м натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 4 м.

$$\frac{1}{2}\sqrt{2-x} = 3$$

14. (1 балл) Решите уравнение

15. (1 балл) Решите уравнение $\sin x - \sin^2 x = \cos^2 x$.

Дополнительная часть

$$\begin{cases} 2x + 7y = 1 \\ 2^{x+y} = 4^{x-y+2} \end{cases}$$

16. (3 балла) Решите систему уравнений:

17. (3 балла) Найдите решение уравнения: $2 \sin^2 x + 7 \cos x + 2 = 0$.

18. (3 балла) Найдите область определения функции $y = \log_2(x^2 + 5x)$.

4 вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) В санатории на каждого отдыхающего положено 200 грамм кефира в день. Какое наименьшее количество полулитровых пакетов кефира необходимо заготовить на 3 дня из расчета на 831 человек? Открытых пакетов не должно оставаться на следующий день.

2. (1 балл) Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 11500 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?

3. (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции $y(x) = 4x - 3$.

A(1; 1); B(0; 3); C(3; 9); D(2; -5).

4. (1 балл) Вычислите значение выражения $32^{\frac{2}{5}} + \sqrt{49} - 16^{\frac{3}{4}}$.

5. (1 балл) Найдите значение $\sin \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = 0,6$ и $\alpha \in I$ четверти.

6. (1 балл) Решите уравнение $27^{1-x} = \frac{1}{81}$.

7. (1 балл) Вычислите значение выражения $\log_2 16 + \log_{18} 1 - \lg 10000 + \log_3 81$.

8. (1 балл) Решите уравнение $\log_3(2x-1) = 2$.

9. (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков (рис. 4-1) соответствует нечетной функции. Запишите вариант ответа и кратко поясните, почему.

Используя график функции $y = f(x)$ (см. рис. 4-2), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;

11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;

12. (1 балл) при каких значениях x $f(x) \geq 0$.

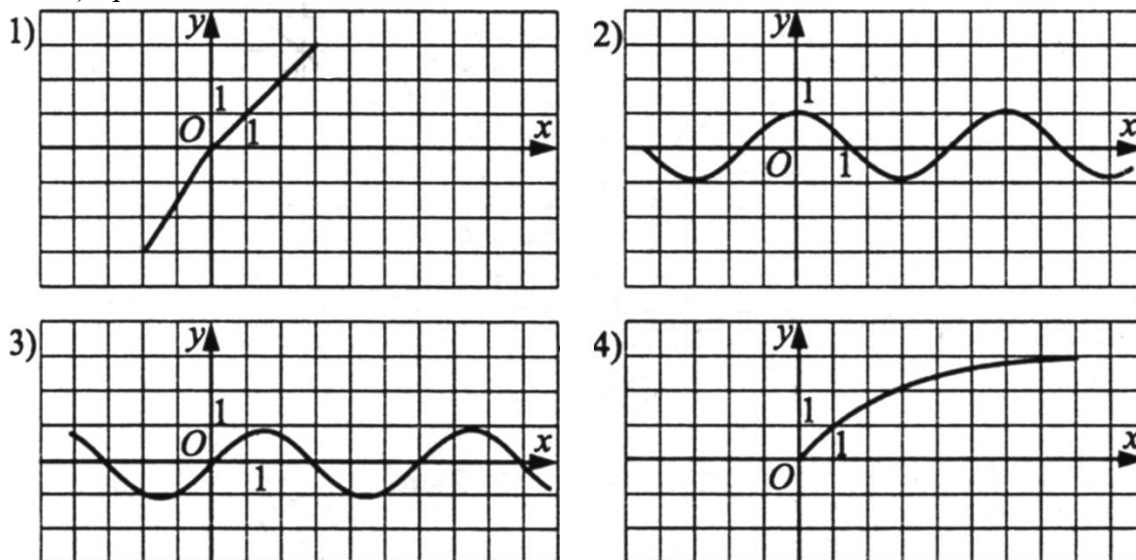


Рисунок 4-1.

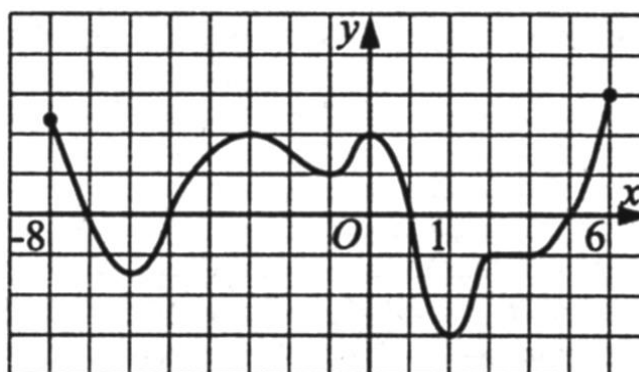


Рисунок 4-2.

13. (1 балл) От электрического столба высотой 6,5 м к дому, высота которого 3,5 м натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 4 м.

14. (1 балл) Решите уравнение $0,5\sqrt{5+x} = 4$.

15. (1 балл) Решите уравнение $-\cos^2 x = \sin^2 x + \sin x$.

Дополнительная часть

16. (3 балла) Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2y - x = 6 \\ 9^{2x+y} = 3^{2-3y} \end{cases}$$
17. (3 балла) Найдите решение уравнения: $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$.
18. (1 балла) Найдите область определения функции $y = \lg(x^2 - 7x)$.

3.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	4-9
«4» (хорошо)	10-18 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	18-24 (не менее двух заданий из дополнительной части)

3.4 ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ:

Объекты контроля	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1. Действия над действительными числами	58пач	80 пач	58 пач	999
2.Нахождения процентов от числа	15225 руб.	8700 руб	12615 руб	10005
3. Понятие графика функции	А, В, Д	В, С, Д	А,В	А, С
4. Преобразование выражений содержащих корень, степень	47	33	142	3
5. Основное тригонометрическое тождество, значение функций по четвертям	$\frac{\sqrt{15}}{4}$	0.8	0,8	0,8
6. Показательное уравнение	-1	-1	-1	7/3
7.Преобразование выражений содержащих логарифм	-3	9	4	4
8. Логарифмическое уравнение	-4	17	17	5
9. Свойства функции (четность, нечетность)	а) оси ОУ	нет	3	1
10.Наибольшее и наименьшее	6; -3	4; -2	3; -4	3; -3

значение функции				
11. Промежутки возрастания и убывания функции	$[-6;-2]$ $[3;6]$ $[-2;3]$	$[-5;-3]$ и $[1;7]$ $[-7;-5]$ и $[-3;1]$	$[-9;-5]$ $[-2,5;-1]$ $[0;1][2;3]↓$ $[-5;-2,5]$ $[-1;0]$ $[1;2][3;6]↑$	$[-6;-3]$ и $[-1;0]$ $[2;3][4;6]↑$ $[-8;-6]$ $[-3;-1]$ $[0;2]↓$
12. Знакопостоянство функции	$[-6;-5]$	$\{-5\}$ и $[-1;5]$	$[-9;-8]$ и $[-3;-2]$ $\{0\}[5;6]$	$[-8;-7]$ и $[-5;1]$ $[5;6]$
13. Прямые и плоскости в пространстве	5	5	5	5
14. Иррациональное уравнение	12	33	-34	59
15. Тригонометрическое уравнение	$-\pi/2+2\pi n$,	$-\pi/2+2\pi n$,	$\pi/2+2\pi n$,	$-\pi/2+2\pi n$,
16. Система уравнений	$(0,8;4,2)$	$(-3;4)$	$(5/91;9/13)$	$(-2;2)$
17. Тригонометрическое уравнение	$\pi+2\pi n$	$-\pi/2+\pi n$,	$\pm 2\pi/3+2\pi n$	$2\pi n$; $\pm 2\pi/3+2\pi n$
18. Область определения логарифмической функции	$x < -4; x > 0$	$(0;4)$	$x < -5; x > 0$	$x < 0; x > 7$

3.5. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Форма контроля: письменный экзамен

Условия выполнения задания:

Место выполнения задания: учебный кабинет

Максимальное время выполнения задания: 180 мин.

Количество вариантов - 4

3.1. Инструкция для студентов по выполнению экзаменационной работы

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 3 астрономических часа (180 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. Только в нескольких заданиях достаточно представить ответ. **За правильное выполнение любого задания из обязательной части вы получаете один балл.** Если вы приводите неверное решение, неверный ответ или не приводите никакого ответа, получаете 0 баллов за задание.

При выполнении любого задания дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ.

Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметки и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«2» (неудовлетворительно)	меньше 9
«3» (удовлетворительно)	9–16
«4» (хорошо)	17–21
«5» (отлично)	более 21

Максимальный балл за работу – **30 баллов**

Желаем успехов!

Варианты экзаменационной работы

1 вариант

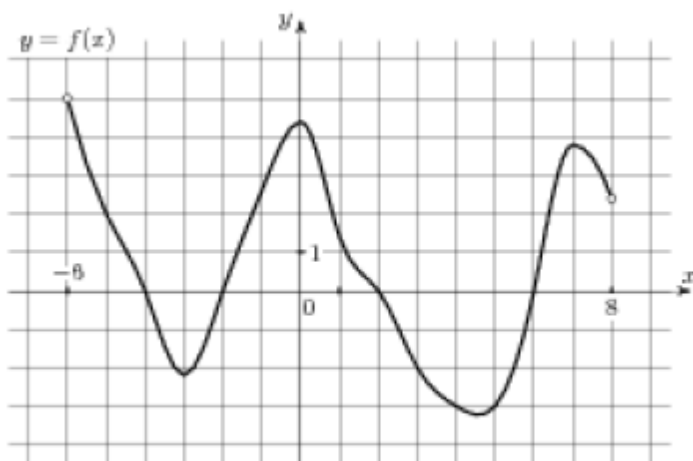
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Найдите корень уравнения $3^{2-2x} = 81$.
2. (1 балл) Найдите значение выражения $\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$.
3. (1 балл) Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-6; 8)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.
5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.
6. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \geq 0$.
7. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.

8. (1 балл) Найдите значение $\sin \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ и $\alpha \in I$ четверти.
9. (1 балл) Решить уравнение $2\cos(x + \frac{\pi}{3}) = 1$.
10. (1 балл) Решите уравнение $\log_5(5 - 5x) = 2\log_5 2$.
11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия указаны в таблице.

Поставщик	Цена бруса (руб. за 1м^3)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	3500	9900	-
Б	4500	7900	При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно
В	3600	7900	При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно

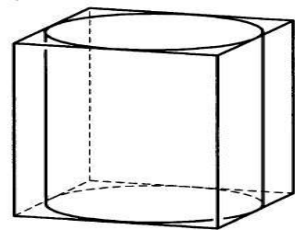
12. (1 балл) В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC боковая сторона AB равна 8, а $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите высоту, проведенную к основанию.

При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ.

13. (1 балл) Найдите значение выражения $4\sqrt{6} + 10 \cdot 4 - 6 - \sqrt{6}$.

14. (1 балл) Найдите корень уравнения $x = \frac{8x+36}{x+13}$.

15. (1 балл) Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 2. Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту цилиндра.



16. (1 балл) Тело движется по закону $S(t) = x^2 - 4x + 3$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 4.

17. (1 балл) Решить уравнение $\sin^2 x - 2\sin x - 3 = 0$.

18. (1 балл) Решите неравенство $\frac{1}{5^x} \geq 0,04$.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.

19. (3 балла) Найдите наибольшее значение функции $y = 12\sqrt{2} \cos x + 12x - 3\pi + 9$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

20. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x - y = 2 \\ \log_{12} 3x = \log_{12} (y+1) \end{cases}$.

21. (3 балла) Равнобокая трапеция с основаниями 10 см и 18 см и высотой 3 см вращается около меньшего основания. Найдите площадь поверхности тела вращения.

22. (3 балла) Найдите решение уравнения $\cos 2x + \sin x = \cos^2 x$.
Укажите корни, принадлежащие отрезку $[0; 2\pi]$.

2 вариант

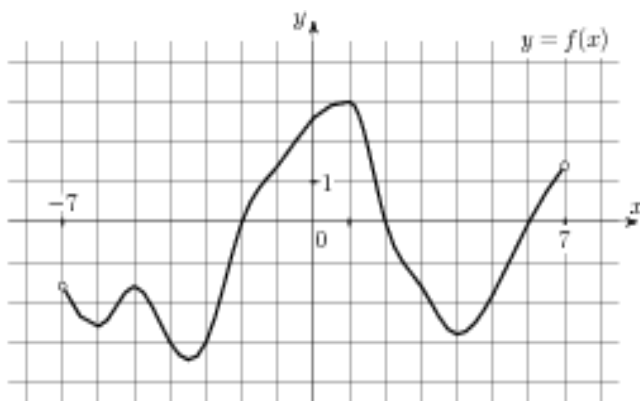
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Найдите корень уравнения $2^{1-x} = 16$.
2. (1 балл) Найдите значение выражения $\frac{\log_2 \sqrt[5]{27}}{\log_2 27}$.
3. (1 балл) Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 350 рублей после понижения цены на 25 %.

При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-7; 7)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.
5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.
6. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \geq 0$.
7. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.

8. (1 балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ и $\alpha \in I$ четверти.
9. (1 балл) Решить уравнение $2 \sin(x + \frac{\pi}{2}) = 1$.
10. (1 балл) Решите уравнение $\log_3 (2 - 2x) = 2 \log_3 4$.
11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пенобетона (руб. за 1 м ³)	Стоимость доставки (в руб.)	Дополнительные условия
А	2650	4400	-
Б	3200	5400	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2680	3400	При заказе более 80 м ³ доставка бесплатно

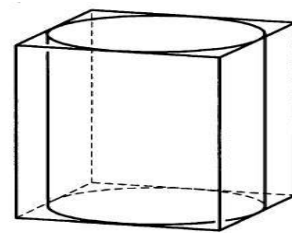
12. (1 балл) В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 6$, $\cos A = \frac{3}{5}$. Найдите высоту CH .

При выполнении заданий 13 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.

13. (1 балл) Найдите значение выражения $3\sqrt{5} + 10 \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$.

14. (1 балл) Найдите корень уравнения $x = \frac{7x - 6}{x + 2}$.

15. (1 балл) Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед. Радиус основания цилиндра равен 2. Объем параллелепипеда равен 80. Найдите высоту цилиндра.



16. (1 балл) Тело движется по закону $S(t) = 2t^2 - t + 1$.

Определите, в какой момент времени скорость будет равна 7.

17. (1 балл) Решить уравнение $\sin^2 x - 6\sin x = 0$.

18. (1 балл) Решите неравенство $\frac{1}{8^x} > 0,125$.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.

19. (3 балла) Найдите наименьшее значение функции $y = 13x - 9\sin x + 9$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

20. (3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x + y = 3 \\ \log_3(5x + 4y) = \log_3(y + 5) \end{cases}$.

21. (3 балла) Равнобокая трапеция с основаниями 12 см и 18 см и высотой 4 см вращается около большего основания. Найдите объем тела вращения.

22. (3 балла) Найдите все решения уравнения $\cos 2x + \sin^2 x = \cos x$.
Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; \pi]$.

3 вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Найдите корень уравнения $2^{2x-20} = 16$.

2. (1 балл) Найдите значение выражения $\frac{42}{2^{\log_2 3}}$.

3. (1 балл) Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.

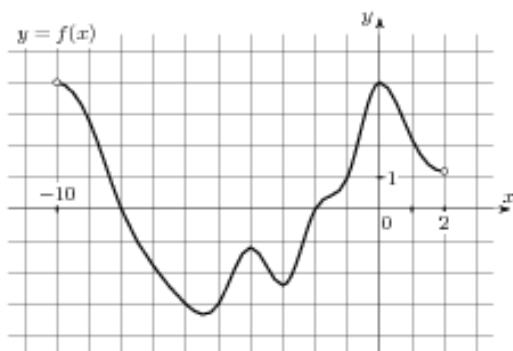
4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$.

Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \geq 0$.

7. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.

8. (1 балл) Найдите значение $\sin \alpha$, если известно, что $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ и $\alpha \in \text{II}$ четверти.

9. (1 балл) Решить уравнение $\cos(x + \frac{\pi}{2}) = \cos \frac{\pi}{6}$.

10. (1 балл) Решите уравнение $\log_5(5 - 5x) = \log_5 2 + 1$.

11. (1 балл) В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года)

Наименование продукта	Барнаул	Тверь	Псков
Пшеничный хлеб (батон)	12	11	11
Молоко (1 литр)	25	26	26
Картофель (1 кг)	16	9	14
Сыр (1 кг)	260	240	235
Говядина (1 кг)	300	280	280
Подсолнечное масло (1 литр)	50	38	62

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор продуктов: 3 кг картофеля, 1 кг сыра, 3 л подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

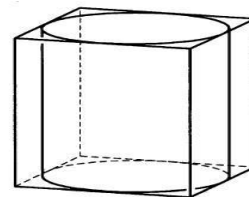
12. (1 балл) В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 10$, $\cos A = \frac{5}{13}$. Найдите высоту CH .

При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ.

13. (1 балл) Найдите значение выражения $4^{\sqrt{7}+2} \cdot 4^{2-\sqrt{7}}$.

14. (1 балл) Найдите корень уравнения $x = \frac{9x-3}{x+5}$.

15. (1 балл) Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 6. Найдите объем параллелепипеда.



16. (1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 5t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

17. (1 балл) Решить уравнение $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$.

18. (1 балл) Решите неравенство $49^{x+1} \leq \left(\frac{1}{7}\right)^x$

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.

19.(3 балла) Найдите наименьшее значение функции $y = 2 \cos x + 5x + 8$ на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

20.(3 балла) Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x - 3y = \log_2 16 \end{cases}$.

21.(3 балла) Равнобоочная трапеция с основаниями 12 см и 24 см и высотой 8 см в первый раз вращается около меньшего основания, а во второй – около большего. Сравните объёмы тел вращения.

22.(3 балла) Найдите решение уравнения $\cos 2x - \sin x = \cos^2 x$.
Укажите корни, принадлежащие отрезку $[0; 2\pi]$.

4 вариант

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Найдите корень уравнения $3^{5x-13} = 9$.

2. (1 балл) Найдите значение выражения $\frac{84}{5^{\log_5 7}}$.

3. (1 балл) Шариковая ручка стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 10%?

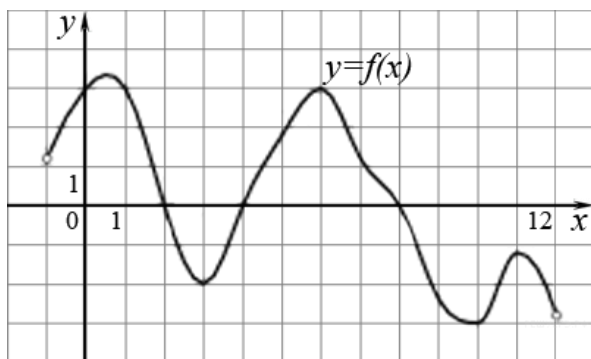
При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-1; 12)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \geq 0$.

7. (1 балл) При каких значениях x , $f(x) \leq 0$.



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.

8. (1 балл) Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ и $\alpha \in \text{II}$ четверти.
9. (1 балл) Решить уравнение $\sin(x + \pi) = \cos(-\frac{\pi}{3})$.
10. (1 балл) Решите уравнение $\lg(x + 3) = 2\lg 5$.
11. (1 балл) В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года)

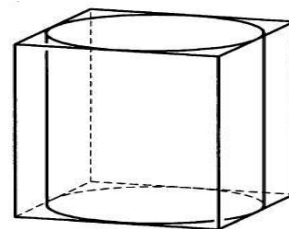
Наименование продукта	Белгород	Ярославль	Воронеж
Пшеничный хлеб (батон)	11	15	14
Молоко (1 литр)	23	26	20
Картофель (1 кг)	10	9	13
Сыр (1 кг)	205	240	270
Говядина (1 кг)	240	230	240
Подсолнечное масло (1 литр)	44	58	52

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор продуктов: 3 л молока, 1 кг говядины, 1 л подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

12. (1 балл) В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 32$, $\cos A = \frac{4}{5}$. Найдите высоту CH .

При выполнении заданий 13 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.

13. (1 балл) Найдите значение выражения $6^{\sqrt{3}+1} \cdot 6^{2-\sqrt{3}}$.
14. (1 балл) Найдите корень уравнения $x = \frac{11x - 12}{x + 4}$.
15. (1 балл) Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите объем параллелепипеда.



16. (1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = t + 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.
17. (1 балл) Решить уравнение $2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$.
18. (1 балл) Решите неравенство $27^{1+2x} > (\frac{1}{9})^{2+x}$.

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.

19. (3 балла) Найдите наименьшее значение функции $y = 6\cos x + 11x + 7$ на отрезке $[0; \frac{3\pi}{2}]$.

20.(3 балла) Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x + 4y = 16 \\ \log_7 y = \log_7 (4x + 4) \end{cases}.$$

21 .(3 балла) Равнобо́чная трапе́ция с основаниями 12 см и 28 см и высотой 6 см в первый раз вращается около меньшего основания, а во второй – около большего. Сравните площади поверхностей тел вращения.

22.(3 балла) Найдите все решения уравнения $\cos 2x + \sin^2 x + \cos x = 0$.
Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; \pi]$.

3.6. Критерии оценки

Требования к выполнению заданий экзаменационной работы:

- ✓ из представленного решения понятен ход рассуждений обучающегося;
- ✓ ход решения был математически грамотным;
- ✓ представленный ответ был правильным;
- ✓ метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными;
- ✓ выполнение каждого из заданий оценивается в баллах.

За правильное выполнение любого задания из **обязательной части** обучающийся получает один балл. При выполнении задания из обязательной части, где необходимо привести краткое решение, за неполное решение задания (вычислительная ошибка, описка) можно выставить 0,5 балла. Если обучающийся приводит неверное решение, неверный ответ или не приводит никакого ответа, он получает 0 баллов.

При выполнении любого задания **дополнительной части** используются следующие критерии оценки заданий:

Баллы	Критерии оценки выполненного задания
3	Найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ.
2	Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ
1	Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует.
0	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.

Задания	Баллы	Примечание
1 - 18	18	Каждый правильный ответ -1 балл
19 - 22	12	Каждый правильный ответ -3 балла

Максимальный балл за работу – **30 баллов**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Число баллов, необходимое для получения отметки	балл (отметка)
$86 \div 100$	более 23	«5» (отлично)
$76 \div 85$	19–22	«4» (хорошо)
$60 \div 75$	12–18	«3» (удовлетворительно)
менее 60	меньше 12	«2» (неудовлетворительно)

3.7. Модельные ответы

	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	$x = -1$	$x = -3$	$x = 12$	$x = 3$
2	0,5	0,2	14	12
3	8 флаконов	23 тетради	20 тетрадей	22 тетради
4	4 точки	6 точек	5 точек	5 точек
5	$y_{\text{наиб}} = 4,5; y_{\text{наим}} = -3,3$	$y_{\text{наиб}} = 3; y_{\text{наим}} = -3,5$	$y_{\text{наиб}} = 4; y_{\text{наим}} = -3,2$	$y_{\text{наиб}} = 3,3; y_{\text{наим}} = -3$
6	$x \in (-6; -4] \cup [-2; 2] \cup [6; 8)$	$x \in [-2; 2] \cup [6; 7)$	$x \in (-10; -8] \cup [-2; 2)$	$x \in (-1; 2] \cup [4; 8]$
7	$x \in [-4; -2] \cup [2; 6]$	$x \in (-7; -2] \cup [2; 6]$	$x \in (-8; -2]$	$x \in [2; 4] \cup [8; 12)$
8	$\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$	$\cos \alpha = \frac{5}{3}$	$\sin \alpha = 0,8$	$\cos \alpha = -\frac{12}{13}$
9	$x = \pm \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = (-1)^n \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \pm \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = (-1)^n \frac{\pi}{6} - \pi + \pi n$
10	0,2	-7	-1	22
11	184900 тыс. руб.	213750 тыс. руб.	381 руб.	352 руб.
12	6	4	12	12
13	256	243	256	216
14	4 и -9	3 и 2	3 и 1	4 и 3
15	1	5	864	4
16	4 секунды	2 секунды	1 м/с	5 м/с
17	$x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = 0 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n;$ $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = 0 + 2\pi n;$ $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
18	$x \leq 2$	$x < 1$	$x \leq 3$	$x > -\frac{7}{8}$
19	21	9	10	13
20	$x = 1; y = 2$	$x = 1; y = 0$	$x = 7; y = 1$	$x = 0; y = 4$
21	$138\pi \text{ см}^2$	$224\pi \text{ см}^3$	на $256\pi \text{ см}^3$	на $192\pi \text{ см}^2$
22	$0; \frac{\pi}{2}; \pi; 2\pi$	$\pm \frac{\pi}{2}; 0$	$0; \pi; \frac{3\pi}{2}$	$\pm \frac{\pi}{2}; \pm \pi$

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине
Математические методы в решении прикладных профессиональных задач

1.Паспорт

Предметом оценки на контрольной работе являются умения, знания в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **ОП.08 Математические методы в решении прикладных профессиональных задач**

Контроль и оценка на контрольной работе осуществляются с использованием следующих методов и форм:

- оценка выполнения индивидуальных заданий в ходе письменной работы

По итогам контрольной работы выставляется оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.1. Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины общепрофессионального цикла профессиональной подготовки.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме контрольной работы.

1.2. КОС разработаны на основании:

1) основной профессиональной образовательной программы по специальности рабочей программы учебной дисциплины ОП.08 Математические методы в решении прикладных профессиональных задач.

2. Результаты освоения, подлежащие проверке

2.1 Знания, умения, подлежащие проверке

В результате текущего контроля по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний.

№	Тема или раздел	Наименование элемента умений или знаний, компетенций	Виды аттестации	
			Предварительный /Текущий контроль (метод и форма проведения)	Промежуточная аттестация
1	Элементы теории множеств	У2, 32	Текущий контроль	Экзамен
2	Предел функции	У3, 34, 36	Текущий контроль	
3	Ряды	36	Текущий контроль	
4	Комплексные числа	У5, 35	Текущий контроль	
5	Исследование функций	У3, 33, 34	Текущий контроль	
6	Применение определённого интеграла	У3, 33, 34	Текущий контроль	
7	Дифференциальные уравнения	У3, У4, 33	Текущий контроль	
8	Системы линейных алгебраических уравнений	У1, У6, 31, 33, 34	Текущий контроль	
9	Элементы аналитической геометрии	31	Текущий контроль	
10	Основы теории вероятностей и математической статистики	У6, У7	Текущий контроль	

3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Типовые задания, критерии оценки, эталоны ответов для оценки освоения

Представленные контрольные работы соответствуют следующим требованиям:

Форма контроля: контрольная работа

Условия выполнения задания:

Место выполнения задания: учебный кабинет

Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

ПО ТЕМЕ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ»

Вариант № 1

1. Пусть $T = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ – основное множество. Для множеств

$A = \{3; 6; 9\}$ и $B = \{2; 4; 6; 8\}$ найдите:

а) $A \cup B$;

б) $\bar{A}$;

в) проверьте, что $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$.

2. Найдите $\inf X$ и $\sup X$ для следующих множеств:

а) $X = [-3; 5]$;

б) $X = (-3; 5)$.

Вариант № 2

1. Пусть $T = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ – основное множество. Для множеств

$A = \{3; 6; 9\}$ и $B = \{2; 4; 6; 8\}$ найдите:

а) $A \cap B$;

б) $\bar{B}$;

в) проверьте, что $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$.

2. Найдите $\inf X$ и $\sup X$ для следующих множеств:

а) $X = [-4; 6]$;

б) $X = (-4; 6)$.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

1. а) $A \cup B = \{2; 3; 4; 6; 8; 9\}$;

б) $\bar{A} = \{1; 2; 4; 5; 7; 8; \}$;

в) верно.

2. а) $\inf X = -3$; $\sup X = 5$;

б) $\inf X = -3$; $\sup X = 5$.

Вариант № 2

1. а) $A \cap B = \{6\}$;

б) $\bar{B} = \{1; 3; 5; 7; 9\}$;

в) верно.

2. а) $\inf X = -4$; $\sup X = 6$;

б) $\inf X = -4$; $\sup X = 6$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5(отлично)	5
4 (хорошо)	4
3 (удовлетворительно)	3
2 (неудовлетворительно)	0 – 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 ПО ТЕМЕ «ПРЕДЕЛЫ»

Вариант № 1

Вычислить пределы функций

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+14x^2}{1+2x+7x^2}$;

б) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2-25}{x^2+8x+15}$;

в) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1-\sqrt{x-3}}{2-\sqrt{x}}$;

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 2x}{tg^2 3x}$;

д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x-3} \right)^x$.

Вариант № 2

Вычислить пределы функций

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-2x^3-5x^4}{2+3x^2+x^4}$;

б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+4x-21}{2x^2-7x+3}$;

в) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{3-\sqrt{x^2-7}}{2-\sqrt{8+x}}$;

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x tg 3x}{\cos x - \cos^3 x}$;

д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x-3} \right)^{x+2}$.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

- а) 2;
б) 5;
в) 2;
г) $\frac{2}{9}$;
д) 1.

Вариант № 2

- а) – 5;
б) 2;
в) $-5\frac{1}{3}$;
г) 3;
д) 1.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5(отлично)	5
4 (хорошо)	4
3 (удовлетворительно)	3
2 (неудовлетворительно)	0 – 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

ПО ТЕМЕ «РЯДЫ»

Вариант № 1

1. Пользуясь необходимым признаком сходимости, показать, что ряд

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n}{n+1} + \dots$$

расходится.

2. С помощью признака Даламбера решить вопрос о сходимости ряда

$$\frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^3 + \dots + \left(\frac{3}{2}\right)^n + \dots$$

3. Пользуясь признаком Лейбница, исследовать на сходимость знакочередующийся ряд

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{n} + \dots$$

4. Пользуясь признаком сходимости знакопеременного ряда, исследовать на сходимость ряд

$$1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{n!} + \dots$$

Вариант № 2

1. Пользуясь необходимым признаком сходимости, показать, что ряд

$$\frac{1}{2} + \frac{4}{5} + \frac{7}{8} + \dots + \frac{3n-2}{3n-1} + \dots$$

расходится.

2. С помощью признака Даламбера решить вопрос о сходимости ряда

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} + \dots + \frac{n}{3^n} + \dots$$

3. Пользуясь признаком Лейбница, исследовать на сходимость знакочередующийся ряд $\frac{1}{2} - \frac{4}{3} + \frac{9}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{n^2}{n+1} + \dots$.
4. Пользуясь признаком сходимости знакопеременного ряда, исследовать на сходимость ряд $1 - \frac{2}{3!} + \frac{2}{4!} - \frac{2}{5!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{2}{(n+1)!} + \dots$.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

1. Ряд расходится, т.к. не выполняется необходимое условие сходимости ряда;
2. По признаку Даламбера ряд расходится;
3. По признаку Лейбница знакочередующийся ряд сходится;
4. По признаку Лейбница знакочередующийся ряд сходится.

Вариант № 2

1. Ряд расходится, т.к. не выполняется необходимое условие сходимости ряда;
2. По признаку Даламбера ряд сходится;
3. По признаку Лейбница знакочередующийся ряд расходится;
4. По признаку Лейбница знакочередующийся ряд сходится.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5(отлично)	4
4(хорошо)	3
3(удовлетворительно)	2
2(неудовлетворительно)	0 – 1

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 ПО ТЕМЕ «КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА»

Вариант № 1

1. Найдите сумму, разность, произведение и частное двух комплексных чисел в алгебраической форме:
 $z_1 = 2 + 3i, \quad z_2 = 1 + i.$
2. Найдите произведение и частное двух комплексных чисел в тригонометрической форме:
 $z_1 = 2 + 2\sqrt{3}i, \quad z_2 = -5\sqrt{3} - 5i.$
3. Решите уравнение на множестве комплексных чисел
 $x^2 + 3x + 4 = 0.$

Вариант № 2

1. Найдите сумму, разность, произведение и частное двух комплексных чисел в алгебраической форме:
 $z_1 = 3 + 4i, \quad z_2 = 1 - i.$
2. Найдите произведение и частное двух комплексных чисел в тригонометрической форме:
 $z_1 = 2 - 2\sqrt{3}i, \quad z_2 = -5\sqrt{3} + 5i.$
3. Решите уравнение на множестве комплексных чисел
 $x^2 - 2x + 3 = 0.$

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

1. $z_1 + z_2 = 3 + 4i,$
 $z_1 - z_2 = 1 + 2i,$
 $z_1 \cdot z_2 = -1 + 5i,$

$$\frac{z_1}{z_2} = -\frac{\sqrt{3}}{5} - \frac{1}{5}i;$$

$$2. z_1 \cdot z_2 = 40 \left(\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)i \right),$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{2}{5} \left(\cos\frac{7\pi}{6} + \sin\frac{7\pi}{6}i \right);$$

$$3. x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{7}i}{2}.$$

Вариант № 2

$$1. z_1 + z_2 = 4 + 3i,$$

$$z_1 - z_2 = 2 + 5i,$$

$$z_1 \cdot z_2 = 7 + i,$$

$$\frac{z_1}{z_2} = -\frac{\sqrt{3}}{5} + \frac{1}{5}i;$$

$$2. z_1 \cdot z_2 = 40 \left(\cos \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{2} i \right),$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{2}{5} \left(\cos \left(-\frac{7\pi}{6} \right) + \sin \left(-\frac{7\pi}{6} \right) i \right);$$

$$3. x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}i.$$

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5(отлично)	3
4(хорошо)	2
3(удовлетворительно)	1
2(неудовлетворительно)	0

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

ПО ТЕМЕ «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ»

Вариант № 1

Исследуйте функцию по общей схеме и постройте её график

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4}$$

Вариант № 2

Исследуйте функцию по общей схеме и постройте её график

$$f(x) = \frac{2x^3}{x^2 - 1}$$

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.

Вариант № 2

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5(отлично)	13
4(хорошо)	10 – 12
3(удовлетворительно)	7 – 9
2(неудовлетворительно)	0 – 6

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

ПО ТЕМЕ «ПРИМЕНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА»

Вариант № 1

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 2x - x^2$, прямой $y = 1$ и осью ординат ($x = 0$).
2. Найдите объём тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x-1}$, $x = 5$ и $y = 0$, относительно оси абсцисс (Ox).
3. Найдите длину дуги параболы $y = x^2$ на отрезке $x \in [0; 2]$.

Вариант № 2

1. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 4x - x^2$, прямой $y = 4$ и осью ординат ($x = 0$).
2. Найдите объём тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x-1}$, $x = 10$ и $y = 0$, относительно оси абсцисс (Ox).
3. Найдите длину дуги параболы $y = x^2$ на отрезке $x \in [0; 4]$.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

- | | |
|--|---|
| 1. $\frac{1}{3}$ кв. ед | 1. $2\frac{2}{3}$ кв. ед |
| 2. 8 куб. ед. | 2. 40,5 куб. ед. |
| 3. $\sqrt{17} + \frac{1}{16} \ln 4 + \sqrt{17} $ ед. | 3. $2\sqrt{65} + \frac{1}{16} \ln 8 + \sqrt{65} $ ед. |

Вариант № 2

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5 (отлично)	3
4 (хорошо)	2
3 (удовлетворительно)	1
2 (неудовлетворительно)	0

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

ПО ТЕМЕ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Вариант № 1

Решите дифференциальные уравнения:

1. $xy' + y = 3; \quad y(1) = 4;$

2. $y' = \frac{x}{y} + \frac{y}{x};$

3. $y' - y \operatorname{ctg} x = 2x \sin x.$

Вариант № 2

Решите дифференциальные уравнения:

1. $y' = x + \sin x; \quad y(0) = 3;$

2. $xy' = y - xe^{-\frac{y}{x}};$

3. $x y' - y = x^2.$

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

- 1.
- 2.
- 3.

Вариант № 2

- 1.
- 2.
- 3.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных
---------	-----------------------

	ответов в баллах
5(отлично)	3
4 (хорошо)	2
3 (удовлетворительно)	1
2 (неудовлетворительно)	0

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 ПО ТЕМЕ «РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ»

Вариант № 1

Решите систему линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным способом

$$\begin{cases} 2x + 3y + 5z = 10, \\ 3x + 7y + 4z = 3, \\ x + 2y + 2z = 3. \end{cases}$$

Вариант № 2

Решите систему линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным способом

$$\begin{cases} 5x - 6y + 4z = 3, \\ 3x - 3y + 2z = 2, \\ 4x - 5y + 2z = 1. \end{cases}$$

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

(3; -2; 2)

$\Delta = 1$;

$\Delta_x = 3$;

$\Delta_y = -2$;

$\Delta_z = 2$.

Вариант № 2

(1; 1; 1)

$\Delta = -4$;

$\Delta_x = -4$;

$\Delta_y = -4$;

$\Delta_z = -4$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5(отлично)	3 способа
4 (хорошо)	2 способа
3 (удовлетворительно)	1 способ
2 (неудовлетворительно)	0

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9 ПО ТЕМЕ «ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ»

Вариант № 1

1. Составить уравнение плоскости, проходящей через M_1 , перпендикулярно вектору M_1M_2 , где $M_1(-3; 4; 2)$, $M_2(-1; 3; 4)$.
2. Составить каноническое уравнение прямой, проходящей через точку $M_0(6; 0; -2)$, перпендикулярно плоскости $-4x + 6y + z - 1 = 0$.
3. Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки $A(-4; 1; 2)$, $B(2; 3; -1)$, $C(-5; 1; -2)$.

4. Найти угол между прямыми: $\frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-2}{1}$ и $\frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-4}{-3}$.

5. Найти точки пересечения плоскости $3x - 2y + 6z - 6 = 0$ с координатными осями.

Вариант № 2

1. Составить уравнение плоскости, проходящей через M_1 , перпендикулярно вектору M_1M_2 , где $M_1(2; -3; 1)$, $M_2(3; 1; -2)$.
2. Составить каноническое уравнение прямой, проходящей через точку $M_0(2; -5; -3)$, перпендикулярно плоскости $-2x - 4y + 3z - 9 = 0$.
3. Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки $A(3; -2; -1)$, $B(-3; 4; 5)$, $C(-4; 2; 1)$.

4. Найти угол между прямыми $\frac{x+3}{-2} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z-1}{4}$ и $\frac{x-5}{3} = \frac{y-6}{5} = \frac{z+1}{1}$.

5. Найти точки пересечения плоскости $-2x - 6y + 3z + 24 = 0$ с координатными осями.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

1. $2x - y + 2z + 6 = 0$
 2. $\frac{x-6}{-4} = \frac{y}{6} = \frac{z+2}{1}$
 3. $-8x + 27y + 2z - 9 = 0$
 4. $\varphi = \arccos\left(-\frac{1}{7}\right) \approx 98,21321^\circ$
 5. $(2; 0; 0)$, $(0; -3; 0)$, $(0; 0; 1)$.
1. $-x + 2y - 3z + 11 = 0$
 2. $\frac{x-2}{-2} = \frac{y+5}{-4} = \frac{z+3}{3}$
 3. $6x - 5y + 3z - 25 = 0$
 4. $\varphi = \arccos\left(-\frac{17\sqrt{1015}}{1015}\right) \approx 122,249^\circ$
 5. $(12; 0; 0)$, $(0; 4; 0)$, $(0; 0; -8)$.

Вариант № 2

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5(отлично)	5
4 (хорошо)	4
3 (удовлетворительно)	3
2 (неудовлетворительно)	0 – 2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 10

ПО ТЕМЕ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Вариант № 1

1. Герман из повести А. С. Пушкина «Пиковая дама» вынимает 3 карты из колоды в 52 листа. Найдите вероятность того, что это будут тройка, семёрка, туз.
2. В ящике лежат 15 красных, 9 синих и 6 зелёных шаров, одинаковых на ощупь. Наудачу вынимают шаров. Какова вероятность того, что вынуты 1 зелёный, 2 синих и 3 красных шара?
3. Владелец одной карточки лотереи «Спортлото (6 из 49)» зачеркивает 6 номеров. Какова вероятность того, что им будет угадано 5 номеров в очередном тираже?
4. Коллектив, включающий четырёх женщин и троих мужчин, разыгрывает 4 билета в театр. Какова вероятность того, что среди обладателей билетов окажется 2 женщины и 2 мужчины?
5. Имеется 10 ящиков с деталями. В семи из них находятся 30 деталей, в двух – 50 деталей, а в оставшемся ящике – 40 деталей. Пусть X – количество полученных деталей при выборе одного ящика. Составить закон распределения этой случайной величины X .
6. В партии из 10 деталей имеется 8 стандартных. Из этой партии наудачу взято две детали. Найдите закон распределения случайной величины X – числа стандартных деталей в выборке.

Вариант № 2

1. В урне 10 шаров, из которых 2 белых, 3 чёрных и 5 синих. Наудачу извлечены 3 шара. Какова вероятность того, что все 3 шара разного цвета?
2. В группе из 25 студентов, среди которых 10 девушек, разыгрываются 5 билетов. Определите вероятность того, что среди обладателей билетов окажутся две девушки.
3. В партии из 10 деталей имеются 4 бракованных. Какова вероятность того, что среди наудачу отобранных 5 деталей окажутся 2 бракованные?
4. В урне 6 белых, 4 чёрных и 5 красных шаров. Из урны наугад вынимают 5 шаров. Найдите вероятность того, что среди них окажутся 1 чёрный и 2 белых шара.

5. В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и двадцать выигрышей по 50 рублей. Пусть X – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины X .
6. Напишите закон распределения дискретной случайной величины X – числа появлений «герба» при трёх бросаниях монеты.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

1. $\frac{16}{5525} \approx 0,0028959$

2. $\frac{24}{145} \approx 0,1655172$

3. $\frac{43}{2330636} \approx 0,00001844989951$

4. $\frac{18}{35} \approx 0,51428571$

5.

X	30	50	40
P	0,7	0,2	0,1

6.

X	0	1	2
P	$\frac{1}{45}$	$\frac{16}{45}$	$\frac{28}{45}$

1. $\frac{1}{4} = 0,25$

2. $\frac{195}{506} \approx 0,385375494$

3. $\frac{10}{21} \approx 0,47619$

4. $\frac{200}{1001} \approx 0,1998$

5.

X	0	50	200
P	0,79	0,20	0,01

6.

X	0	1	2	3
P	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

Вариант № 1

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Отметка	Количество правильных ответов в баллах
5(отлично)	6
4 (хорошо)	5
3 (удовлетворительно)	4
2 (неудовлетворительно)	0 – 3

4. Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 85	4	хорошо
60 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ХИМИЯ

1. Паспорт

Предметом оценки на экзамене являются предметные результаты в виде демонстрируемых обучающимся учебных действий в соответствии с рабочей программой по ООД.07 ХИМИЯ.

Контроль и оценка на экзамене осуществляются с использованием следующих методов и форм:

- оценка выполнения индивидуального задания в ходе письменной работы.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.1. Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины

ООД.07 ХИМИЯ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме комплексного дифференцированного зачета - 2 семестр.

1.2. КОС разработаны на основании положений:

- 1) основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение
- 2) рабочей программы учебной дисциплины **ООД. 07 ХИМИЯ**

2. Результаты освоения, подлежащие проверке

2.1 Знания, умения, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка предметных результатов на уровне учебных действий.

Таблица №1

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Номер выполняемого задания промежуточной аттестации
Раздел 1. Органическая химия	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.	Задание №1-6
Раздел 2. Углеводороды и их природные источники	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.	Задание №1,5,8-10
Раздел 3. Кислородосодержащие органические	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и	Задание № 9

соединения	передачи химической информации и ее представления в различных формах.	
Раздел 4. Азотосодержащие органические соединения	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественнонаучного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.	Задание №7,11-20
Раздел 5. Общая и неорганическая химия	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.	Задание №11-20
Раздел 6. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеев а и строение атома	Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.	Задание №12-14,16,17
Раздел 7. Строение вещества	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.	Задание №11,13,15

Раздел 8. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.	Задание №15,19
Раздел 9. Классификация неорганических соединений и их свойства	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям. Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. \ Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.	Задание №13-20
Раздел 10 Химические реакции	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.	Задание №20
Раздел 11 Металлы неметаллы	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	Задание №18,17

3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины (3 семестр)

Форма контроля: Экзамен

Условия выполнения задания:

Место выполнения задания: *учебный кабинет*

Максимальное время выполнения задания: *90 мин.*

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине «Химия»

Тест состоит из частей А, В и С.

Система оценивания: верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – оценивается в 2 балла каждое задание. Задание части С- оценивается в 3 балла.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА

«5» – 24-27 правильных ответов

«4» – 18-24 правильных ответов

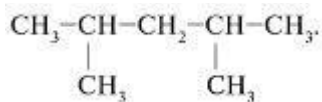
«3» – 13-17 правильных ответов

«2» - 12 и менее правильных ответов

Вариант 1

Часть А. - к каждому из заданий даны несколько вариантов ответов, из которых только один правильный.

- Число электронов, которые содержатся в атоме серы равно:
1) 6; 2) 16; 3) 16,5
- Распределение электронов в атоме элемента: 2, 8, 6. Химический знак этого элемента:
1) S; 2) Sn; 3) Ga
- Укажите тип химической реакции $Zn + O_2 \rightarrow ZnO$:
1) разложения; 2) соединения; 3) обмена; 4) замещения.
- Укажите какое из веществ имеет ионную связь:
а) $MgCl_2$; б) HBr ; в) O_2 ; г) CO .
- Вещества, сходные по своему строению и свойствам, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп $-CH_2-$, называются
1) гомологами; 2) изомерами; 3) радикалами; 4) молекулами.
- Вещество, формула которого $CH_3 - CH = CH - CH = CH_3$ является
1) алкеном 2) алкином 3) ареном 4) алкадиеном
- Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
- Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре



- 1) 2-метилпентан; 2) 2,2-диметилпентан; 3) 2,4-диметилпентан; 4) 2,4-диметилпентен.
- Пропанол и гексаль относятся к классам:
1) спиртов и альдегидов 3) альдегидов и амфотерных гидроксидов
2) спиртов и амфотерных гидроксидов 4) спиртов и оснований
- Общая формула непредельных углеводородов:
1) C_nH_{2n} ; 2) C_nH_{2n+2} ; 3) C_nH_{2n-3} ; 4) C_nH_n .

11. Функциональная группа – COOH характерна для:

- 1) альдегидов; 2) сложных эфиров; 3) карбоновых кислот; 4) спиртов.

12. Гомологом пропена является

- 1) C_6H_{12} 2) C_6H_7 3) C_3H_8 4) CH_4

13. К элемента р-семейства относится

- 1) Pt 2) W 3) Ag 4) Cl

14. Атом состоит из:

- 1) протонов; 3) протонов, нейтронов, электронов;
2) протонов и нейтронов; 4) протонов и электронов.

15. Выберите верное утверждение.

Гомогенные смеси – это:

А) Смеси, в которых частички составляющих их вещества видны невооруженным глазом или под микроскопом;

Б) Смеси, в которых частички составляющих их вещества не различимы даже в самый мощный микроскоп;

- 1) Верно только А. 2) Верно только Б. 3) Оба суждения не верны. 4) Оба суждения верны.

Часть В. Ответом к заданиям этой части заданий является последовательность цифр.

В1. Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

Название вещества	Класс органических соединений
1) бутаналь	а) спирты
2) 2-метилпентанон-2	б) алканы
3) декан	в) кетоны
4) 2-метилбензол	г) арены

В2. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества:	Формула соединения:
А) Серная кислота	1) H_2SO_4
Б) Гидроксид бария	2) BaO
В) Сульфат бария	3) $BaSO_4$
Г) Оксид бария	4) $Ba(OH)_2$

В3. Установить соответствие между функциональной группой и названием вещества:

функциональная группа	Название вещества
1) – COOH	а) этаналь
2) – OH	б) пропанон-2
3) – CONH ₂	в) бутанол-1
4) – C=O	г) муравьиная кислота

Часть С Вопросы с развернутым ответом.

C1. Запишите полную электронную формулу химического элемента с порядковым номером 27.

C2. Составим уравнение реакции между гидроксидом железа (III) и азотной кислотой. Запишите данное уравнение в полной и сокращенной ионной форме.

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине «Химия»

Тест состоит из частей А, В и С.

Система оценивания: верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – оценивается в 2 балла каждое задание. Задание части С- оценивается в 3 балла.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА

«5» – 24-27 правильных ответов

«4» – 18-24 правильных ответов

«3» – 13-17 правильных ответов

«2» - 12 и менее правильных ответов

Вариант 2

Часть А. - к каждому из заданий даны несколько вариантов ответов, из которых только один правильный.

1. Число нейтронов, которые содержатся в атоме кремния равно:

- 1) 5; 2) 10; 3) 14.

2. Какое из указанных веществ имеет ковалентную неполярную связь?

- 1) H_2 ; 2) Cl_2O ; 3) PCl_3 ; 4) MgO .

3. Укажите тип химической реакции $Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 + H_2O$:

- 1) разложения; 2) соединения; 3) обмена; 4) замещения.

4. Назовите элемент, распределение электронов атоме которого:

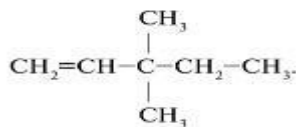
2, 8, 8, 2.

- 1) кислород; 2) кальций; 3) хлор; 4) калий.

5. Вещества, имеющие одну и ту же эмпирическую формулу (обладающие одинаковым количественным и качественным составом), но разное строение, а потому и разные свойства, называются

- 1) гомологами; 2) изомерами; 3) радикалами; 4) молекулами.\

6. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре



- 1) 2,2-метилпентан; 3) 3,3-диметилпентан-1;

- 2) 3,3-диметилпентен-1; 4) 3,3-диметилпентанол-1.

7. К классу предельных углеводородов относится

- 1) C_7H_{12} ; 2) C_7H_{16} ; 3) C_7H_6 ; 4) C_7H_8 .

8. Вещество, формула которого $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ является

- 1) алкином 2) алкеном 3) алкадиеном 4) алканом

9. Непредельные углеводороды – это вещества с общей формулой:

- 1) C_nH_{2n} ; 2) C_nH_{2n+2} ; 3) C_nH_{2n-2} ; 4) C_nH_{2n-4} .

- Атом – это:**
- А) Отдельная электронейтральная частица, образующаяся при возникновении ковалентных связей между атомами одного или нескольких элементов, которая определяет химические свойства вещества;
- Б) Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов;
- 1) Верно только А. 2) Верно только Б. 3) Оба суждения не верны. 4) Оба суждения верны.

В1. Установите соответствие между названием вещества и его классом.

В2. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

В3. Установите соответствие между названием класса и название функциональной группы

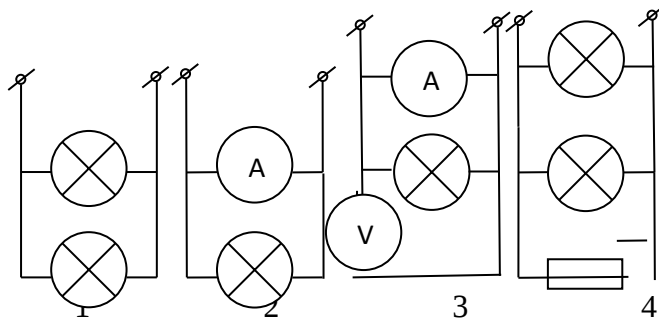
Часть С. Вопросы с развернутым ответом.

- 41

**Контрольные оценочные средства
по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника**

ЗАДАНИЯ НА ПРОВЕРКУ ЗНАНИЙ:

1. Укажите схему, в которой нет никаких ошибок.



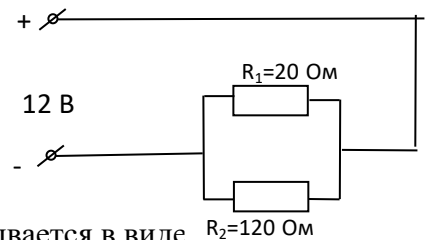
А) четвертая
В) третья

Б) вторая
Г) первая

2. Определить ток в цепи.

А) 2 А
В) 0,5 А

Б) 1 А
Г) 0,7 А



3. Формула, выражающая первый закон Кирхгофа, записывается в виде

А) $I = \frac{U}{R}$

Б) $I = \frac{E}{R + R_0}$

В) $\sum_{k=1}^n E_k = \sum_{k=1}^n I_k R_k$

Г) $\sum_{k=1}^n I_k = 0$

4. Участок цепи это ...

А) часть цепи между двумя узлами
Б) замкнутая часть цепи
В) графическое изображение элементов
Г) часть цепи между двумя точками

5. При расчете электрической цепи по правилам Кирхгофа число уравнений по 1 правилу Кирхгофа должно быть ...:

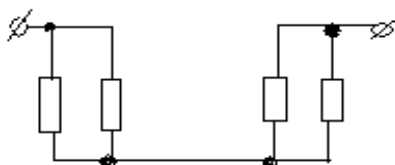
А) на 1 меньше чем узлов
Б) на 1 больше чем узлов
В) равно числу узлов
Г) равно числу контуров

6. Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 ч, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В?

А) 0,34 кВт*ч
В) 0,22 кВт*ч

Б) 0,24 кВт*ч
Г) 0,375 кВт*ч

7. Определите, сколько в схеме узлов и ветвей.



А) узлов 4, ветвей 4
Б) узлов 2, ветвей 4

В) узлов 3, ветвей 5

Г) узлов 3, ветвей 4

ЗАДАНИЯ НА ПРОВЕРКУ УМЕНИЙ:

8. Необходимо изготовить реостат на 20 Ом из никелевой проволоки. Определить диаметр проволоки, если длина ее равна 5 м.

9. Напряжение генератора 110 В. В сеть включены параллельно сорок ламп по 200 Ом каждая. Определить ЭДС машины, если внутреннее сопротивление равно 0,2 Ом.

10. Электродвигатель, подключенный к сети 220 В, потребляет ток 8 А и работает в течении 2 час 30 мин. Определить энергию за это время и мощность двигателя?

11. Электродвижущая сила аккумулятора 2 В, внутреннее сопротивление 0,5 Ом. Зажимы аккумулятора замкнуты проводником сопротивлением 3,5 Ом. Определить, сколько тепла выделит ток в проводнике протекающего в течение 0,5 часа.

12. К генератору, дающему для гальваностемии ток 900 А, напряжением 6 В, установлен бензиновый двигатель. Определить мощность этого двигателя, если КПД передачи 95%.

13. Источник тока с ЭДС 1,6 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замыкают проводником. Определить силу тока в проводнике и его сопротивление, если мощность тока во внешней цепи составляет 0,6 Вт.

14. Источник тока при коротком замыкании в цепи показывает силу тока 1,5 А. Если, источник замкнут на внешнем сопротивлении 4 Ом, то мощность тока во внешней цепи будет равна 1 Вт. Найти ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

15. Электрический двигатель работает от источника электрического тока, напряжение на зажимах которого равно 120 В, а сила тока равна 7,5 А. Определить потерю мощности в обмотке двигателя и его КПД, если сопротивление обмотки равно 2,2 Ом.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

«отлично»	6,7 ответов и 7,8 задач – уровень достаточный;
«хорошо»	5,6 ответов на тест и 5,6 задач - уровень достаточный;
«удовлетворительно»	4,5 ответа на тест и 4 задачи – уровень достаточный;
«неудовлетворительно»	3,4 ответа на тест 3 задачи и менее - уровень недостаточный.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ:

1.	Г
2.	Г
3.	Г
4.	Г
5.	А
6.	В
7.	А
8.	$d = \sqrt{\frac{4 \cdot \rho \cdot l}{\pi \cdot R}} = 366(\text{мм})$
9.	$E = \frac{U \cdot N}{R} \cdot \left(\frac{R}{N} + R_0 \right) = 114,4(\text{В})$
10.	$P = I \cdot U = 1760(\text{Вт}) \quad W = P \cdot \Delta t = 4,4(\text{кВт} \cdot \text{ч})$
11.	$Q = \frac{E^2}{(R + R_0)^2} \cdot R \cdot \Delta t = 1575(\text{Дж})$
12.	$P_2 = \frac{\eta \cdot I \cdot U}{100\%} = 5130(\text{Вт})$

13.	$I = \frac{E - \sqrt{E^2 - 4 \cdot R_0 \cdot P}}{2 \cdot R_0} = 0,5(A) \quad R = \frac{P}{I^2} = 2,4(Bm)$
14.	$R_0 = \frac{P}{I_{\kappa 3} \cdot \sqrt{\frac{R}{P}} - 1} = 0,5(OM) \quad E = I_{\kappa 3} \cdot R_0 = 0,75(B)$
15.	$\sum P = I^2 \cdot R = 123,75(Bm) \quad \eta = \frac{I \cdot U - \sum P}{I \cdot U} \cdot 100\% = 86,25(\%)$

**Контрольные оценочные средства по учебной дисциплине
Основы безопасности и защиты Родины**

1.Паспорт

8. При угрозе ЧС учащиеся, услышав во время перемены сигнал «Внимание всем», должны в первую очередь
- а) оставаться на своих местах;
 - б) быстро и организованно зайти в класс согласно расписанию уроков;
 - в) быстро и организованно выйти из техникума на улицу;
 - г) ждать указаний от руководства.
9. Ты стоишь в полдень спиной к солнцу. С какой стороны восток?
- а) спереди; в) справа;
 - б) сзади; г) слева.
10. Во время карантина, установленного в очаге бактериологического поражения
- а) запрещен вывоз людей;
 - б) разрешен вывоз только больных;
 - в) разрешен вывоз только здоровых;
 - г) организуются экскурсии.
11. Что является самым надежным средством защиты органов дыхания
- а) респиратор; в) против-пыльная тканевая маска;
 - б) противогаз; г) ватно-марлевая повязка.
12. Назовите 5 известных вам поражающих факторов ядерного оружия (открытый вопрос).
13. Кто возглавляет гражданскую оборону в учебном заведении
- а) начальник штаба ГО; в) директор учебного заведения;
 - б) председатель эваку-комиссии; г) зам директора по УВР.
14. Какое оружия является самым эффективным для высокой точности поражения цели
- а) зажигательное; в) боеприпасы объемного взрыва;
 - б) высокоточное; г) геофизическое.
15. Какое боевое отравляющее вещество относится к группе кожно-нарывного действия
- а) синильная кислота;
 - б) зарин;
 - в) иприт;
 - г) фосген.
16. Какое боевое отравляющее вещество относится к группе нервно-паралитического действия
- а) синильная кислота;
 - б) зарин;
 - в) иприт;
 - г) фосген.
17. Какой вид террористической деятельности направлен против социально-политической системы государства
- а) криминальный; в) политический;
 - б) религиозный; г) кибертерроризм.
18. Кто создал первые регулярные Вооруженные Силы в России
- а) Иван Грозный; в) Петр 1;
 - б) Александр Невский; г) Иосиф Сталин.
19. День начала кантрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве под Москвой
- а) 05 декабря 1941 года;
 - б) 22 июня 1941 года;
 - в) 23 февраля 1918 года;
 - г) 09 мая 1945 года.
20. День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве
- а) 02 февраля 1941 года; в) 02 февраля 1945 года;
 - б) 02 февраля 1943 года; г) 21 июля 1954 года.
21. День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Курской битве.
- а) 23 августа 1941 года; в) 23 августа 1945 года;

- б) 23 августа 1943 года; г) 23 августа 1957 года.
22. День снятия блокады города Ленинграда
а) 07 ноября 1917 года; в) 09 мая 1945 года;
б) 27 января 1944 года; г) 2 сентября 1945 года.
23. Назовите дату первого в истории человечества космического полета советского космонавта Юрия Гагарина
а) 09 мая 1945 года; в) 01 января 1976 года;
б) 12 апреля 1961 года; г) 21 июля 1954 года.
24. Что, из перечисленных, является видом Вооруженных Сил России
а) Сухопутные войска;
б) войска специального назначения;
в) ракетные войска;
г) воздушно-десантные войска.
25. Что, из перечисленных, является родом Вооруженных Сил России
а) Военно-Морской Флот;
б) Военно-Воздушные Силы;
в) Ракетные Войска Стратегического Назначения;
г) кавалерия.
26. Герой Российской Федерации - это...
а) орден;
б) почетная грамота;
в) народное признание;
б) почетное звание;
27. Кто из русских полководцев увенчал себя неувядаемой славой в годы Великой Отечественной Войны
а) А.В.Суворов; в) Г.К.Жуков;
б) М.И.Кутузов; г) Б.Н.Ельцин.
28. Что является индивидуальным оружием военнослужащих Вооруженных Сил России
а) винтовка Мосина;
б) автомат Калашникова;
в) пулемет Дегтярева;
г) самолет Туполева.
29. Вес автомата Калашникова со снаряженным магазином без штык-ножа
а) 5,4 кг.; в) 8,5 кг.;
б) 2,8 кг.; г) 3,6 кг.
30. Какова емкость магазина автомата Калашникова
а) 20 патронов; в) 50 патронов;
б) 30 патронов; г) 100 патронов.
31. При казарменном расположении автоматы хранятся
а) под кроватью; в) в штаб
б) в пирамиде; г) в руках военнослужащих.
32. В соответствии с Федеральным законом «О воинской обязанности и военной службе», что предусматривает воинская обязанность (открытый вопрос).
33. Первоначальная постановка граждан на воинский учет осуществляется
а) с 1 января по 31 марта в год достижения 16 лет;
б) с 1 января по 31 марта в год достижения 17 лет;
в) с 1 января по 31 марта в год достижения 18 лет;
г) после призыва на военную службу.
34. Какова продолжительность срока службы по призыву
а) 9 месяцев;
б) 12 месяцев;
в) 18 месяцев;
г) 2 года.

35. Когда гражданин РФ приобретает и утрачивает статус военнослужащего (открытый вопрос).
36. Назовите 5 известных вам видов военной формы одежды (открытый вопрос).
37. Какое воинское звание относится к младшему офицерскому составу
- а) майор;
 - б) прапорщик;
 - в) капитан;
 - г) генерал-майор.
38. Какое воинское звание относится к старшему офицерскому составу
- а) майор;
 - б) прапорщик;
 - в) капитан;
 - г) генерал-майор.
39. Можно ли военнослужащих привлекать к участию в боевых действиях до приведения к военной присяге
- а) можно;
 - б) можно в исключительных случаях;
 - в) нельзя;
 - г) можно по приказу вышестоящего начальника.
40. Какой Устав ВС РФ отражает внутренний порядок в воинской части, жизнь и быт военнослужащих
- а) дисциплинарный устав;
 - б) устав внутренней службы;
 - в) строевой устав;
 - г) устав гарнизонной, комендантской и караульной служб.

Перечень практических работ

1. Классификация чрезвычайных ситуаций возможных для Пермского края.
2. Выполнение работы по прогнозированию техногенной катастрофы.
3. Применение первичных средств пожаротушения.
4. Выявление роли и места ГБПОУ «Пермский техникум промышленных и информационных технологий» в Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).
5. Планирование и проведение мероприятий гражданской обороны.
6. Применение средств индивидуальной защиты в ЧС (противогаза ГП-7, ОЗК, аптечки АИ-2)
7. Планирование и организация выполнения эвакуационных мероприятий на объекте экономики.
8. Организация мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в условиях чрезвычайной ситуации.
9. Выявление правовой основы и главных направлений обеспечения национальной безопасности России.
10. Выполнение основных мероприятий по противодействию терроризму.
11. Определение роли Вооружённых Сил РФ как основы обороны государства.
12. Выявление порядка подготовки военных кадров для Вооружённых Сил Российской Федерации.
13. Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.
14. Отработка порядка приема Военной присяги.
15. Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов.
16. Оказание реанимационной помощи.
17. Выполнение строевых приемов на месте и в движении без оружия.
18. Оказание первой помощи пострадавшим.

Практическая работа № 1

I.Тема. Классификация чрезвычайных ситуаций возможных для Пермского края.

II. Цель. Закрепление теоретических знаний о классификации ЧС и приобретение практических умений в составлении памяток поведения населения в ЧС

III. Задачи.

1. Заполнить таблицу «Классификация ЧС»

2. Составить памятки поведения населения в ЧС

IV. Время выполнения 2ч

V. Оборудование. Учебник ОБЖ стр.16-47, лист А4, карандаши, линейка, тетради для практических работ

VI. Задание

1.Прочитайте текст

2. Заполните таблицу «Классификация ЧС»

3. Прочитайте текст

4. Составьте памятки поведения населения в ЧС

VII Контрольные вопросы.

1. Что означает ЧС?

2. Перечислите ЧС по природе возникновения.

3. Перечислите ЧС по масштабам распространения последствий.

4. Перечислите ЧС по причине возникновения.

5. Перечислите ЧС по скорости развития

6. Перечислите ЧС по ведомственной принадлежности.

7. Дайте характеристику ЧС природного происхождения.

8. Дайте характеристику ЧС техногенного характера.

VIII Литература.

Основы безопасности жизнедеятельности [Текст] : учебник для среднего профессионального образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко/ Изд. 9-е – М. :

Издательский центр «Академия», 2010. – 173 с.

Практическая работа № 2

I.Тема. Выполнение работы по прогнозированию техногенной катастрофы.

II. Цель. Закрепление знаний по техногенным катастрофам, приобретение практических умений работать с разными источниками, составлять глоссарий.

III. Задачи.

1.Изучить разные источники интернет-сайтов.

2. Научиться составлять глоссарий по разным источникам

IV. Время выполнения 2ч.

V. Оборудование. Видео – фильм, компьютер, проектор, тетради для практических работ, распечатанный материал из разных источников.

VI. Задание.

1.Просмотр видео - фильма

2. Изучить материалы интернет-сайтов

3. Составить глоссарий по теме

VII Контрольные вопросы.

1.Что такое техногенная катастрофа?

2. Что такое взрыв?

3. Что такое пожар?

4. Причины техногенных катастроф.

VIII Литература Интернет-сайты: www.newgeophys.spb.ru

http://neparsya.net/referat/ecology/teh_katastr

Практическая работа № 3

I.Тема Применение первичных средств пожаротушения

II. Цель. Закрепление знаний о мерах пожарной безопасности и правилах безопасного поведения при пожарах. Приобретение умений использования первичных средств пожаротушения.

III. Задачи.

1. Изучить закон «О пожарной безопасности»

2. Изучить памятки по правилам безопасного поведения при пожарах.

3. Научиться пользоваться огнетушителем

IV. Время выполнения 2ч

V. Оборудование. Памятки, огнетушитель, учебный фильм, ФЗ «О пожарной безопасности»

VI. Задание

1. Просмотреть учебный фильм

2. Изучить ФЗ «О пожарной безопасности»

3. Законспектировать статьи, раскрывающие права, обязанности, ответственность граждан в области пожарной безопасности.

4. Изучить памятки.

5. Ответить на вопросы

6. Практическое использование огнетушителя.

VII Контрольные вопросы.

1. Перечислите поражающие факторы пожара.

2. Как оказать помощь пострадавшим при пожаре, взрыве?

3. Перечислите средства пожаротушения.

4. Назовите ФЗ, который отражает права, обязанности, ответственность граждан в области пожарной безопасности

5. Назовите алгоритм правил при пожаре в помещении.

VIII Литература

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ О пожарной безопасности.

Практическая работа № 4

I. Тема Выявление роли и места ГБПОУ «Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б.Г.Измагина» в Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС)

II. Цель. Закрепление теоретических знаний о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), решение ситуационных задач, отражающих роль и место ГБПОУ «Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б.Г.Измагина» в РСЧС.

III. Задачи.

1. Закрепить знания о РСЧС

2. Определить роль и место ГБПОУ «Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б.Г.Измагина» в РСЧС

IV. Время выполнения 2ч

V. Оборудование. ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера», ситуационные задачи, тетрадь для практических работ.

VI. Задание

1. Найти в ФЗ цели и задачи РСЧС

2. Решить ситуационные задачи.

3. Определить роль и место в ГБПОУ «Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б.Г.Измагина» в РСЧС.

VII Контрольные вопросы.

1. Назовите цель и задачи РСЧС.

2. Перечислите основные способы защиты населения в ЧС.

3. Какую роль выполняет ГБПОУ «Пермский техникум промышленных и информационных технологий им. Б.Г.Измагина» в РСЧС

VIII Литература

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»

Практическая работа № 5

I. Тема. Планирование и проведение мероприятий гражданской обороны.

II. Цель. Закрепление теоретических знаний о ГО и приобретение практических умений работать с ФЗ, планировать мероприятия ГО.

III. Задачи.

1. Закрепить знания о ГО

2. Изучить материал по составлению плана ГО

3. Составить план мероприятий по ГО

IV. Время выполнения 2ч.

V. Оборудование. ФЗ «О гражданской обороне», тетрадь для практических работ, Г. С. Ястребов «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», тест

VI. Задание.

1. Ответить на вопросы по ФЗ «О гражданской обороне»

2. Изучить материал учебника стр.104-112

В практических тетрадях начертить схему организации ГО в учебном заведении.

3. Изучить план мероприятий, схему оповещения, составить план мероприятий по ГО.

4. Ответить на вопросы учителя

VII Контрольные вопросы.

1. Назначение и задачи ГО.

2. Кто является начальником штаба ГО?

3. Какие формирования ГО создаются в учебном учреждении?

4. Как составить план оповещения?

5. Где осуществляется подготовка формирований ГО?

VIII Литература

Ястребов, Г. С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Г.Я. Ястребов; под редакцией Б.В. Карабухина. Изд. 3 –е. – Ростов н / Д : Феникс, 2007. – 397 с.

ФЗ «О гражданской обороне»

Практическая работа № 6

I. Тема. Применение средств индивидуальной защиты в ЧС (противогаза ГП-5 ОЗК, аптечки АИ-2)

II. Цель. Закрепление теоретических знаний о СИЗ кожи, СИЗОД, о медицинских средствах защиты и приобретение практических умений изготавливать и использовать индивидуальные средства защиты.

III. Задачи.

1. Закрепить знания о СИЗ, СИЗОД, о медицинских средствах защиты.

2. Научиться изготавливать ватно-марлевую повязку.

3. Научиться использовать СИЗОД (противогаз, ВМП)

4. Научиться одевать ОЗК

IV. Время выполнения 2ч

V. Оборудование. Учебник БЖД, плакаты «Средства индивидуальной защиты», противогазы, вата, марля, ОЗК, ножницы, тетрадь для практических работ.

VI. Задание.

1. Записать в тетрадь СИЗ, СИЗОД, мед. средства защиты (учебник БЖД стр.83-89)

2. Изготовить ВМП

Для изготовления ВМП необходимо взять кусок марли размером 100 на 50см. на него кладем слой ваты толщиной 1-2см, края марли загибаем с обеих сторон и накладываем на вату, концы по длине разрезаем на 30-40см с каждой стороны. Повязка закрывает подбородок, рот, нос. (Рис.стр. 88)

3. Надеть противогаз, ОЗК

4. Надеть ВМП

VII Контрольные вопросы.

1. СИЗ это?
2. СИЗОД это?
3. Перечислите СИЗОД.
4. Перечислите СИЗ кожи.
5. Перечислите медицинские средства защиты?
6. Назовите порядок изготовления ВМП.

VIII Литература

Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для среднего профессионального образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко/ Изд. 9-е – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – С 83 – 89.

Практическая работа № 7

I.Тема. Планирование и организация выполнения эвакуационных мероприятий на объекте экономики.

II. Цель. Закрепление теоретических знаний по планированию и организации выполнения эвакуационных мероприятий на объекте экономики и приобретение практических умений по эвакуационным мероприятиям.

III. Задачи.

1. Закрепить знания об эвакуационных мероприятиях.
2. Научиться составлять план оповещения, план эвакуации

IV. Время выполнения 1ч

V. Оборудование. Методические указания. Планирование и организация выполнения эвакуационных мероприятий на объекте экономики, тетрадь для практических работ

VI. Задание.

1. Составить план ответа по теме. Информация [сайтwww.42.mchs.gov.ru/.../bd0dfb6eb1327b9839c9126a43b08e9b.rtf](http://www.42.mchs.gov.ru/.../bd0dfb6eb1327b9839c9126a43b08e9b.rtf) (Приложение6)
2. Составление плана оповещения, плана эвакуации.
3. Эвакуация из помещения в различных ситуациях.

VII Контрольные вопросы.

VIII Литература

Предупреждение и ликвидация ЧС Эвакуационные мероприятия
www.42.mchs.gov.ru/.../bd0dfb6eb1327b9839c9126a43b08e9b.rtf

Практическая работа № 8

I.Тема . Организация мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в условиях чрезвычайной ситуации.

II. Цель. Закрепление теоретических знаний по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в условиях ЧС и приобретение практических умений по составлению плана-графика по повышению устойчивости объекта экономики в ЧС.

III. Задачи.

- 1.Закрепить понятия устойчивости работы объектов экономики.
2. Выявить факторы, определяющие устойчивость работы объектов.
3. Составить план-график по повышению устойчивости объекта экономики в ЧС.

IV. Время выполнения 2ч

V. Оборудование. Учебник Э.А. Арустамов БЖД, тетради для практических работ, ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»

VI. Задание.

1. Найти в ФЗ статью 14, прочитать её содержание.
2. Работа с учебником стр. 95-101. Прочитать текст. Ответить на вопросы письменно.
 Что понимается под устойчивостью работы ОЭ?
 Назовите основные этапы исследования устойчивости объекта экономики.
 Какие объекты экономики относятся к категории опасных производственных объектов?
 Назовите общие факторы, определяющие устойчивость работы объектов экономики.
 На какие факторы обращается внимание при изучении зданий, сооружений?
 Назовите мероприятия по защите работников в условиях ЧС различного характера.
 Какие факторы влияют на устойчивость объектов?
 Какие мероприятия способствуют повышению устойчивости инженерно-технического комплекса?
 Каковы способы повышения надежности технологического оборудования?
1. Составить план-график по повышению устойчивости объекта экономики в ЧС.

№

Объем

Стоимость

Источник финансирования

Основные материалы и их количество

Машины и механизмы

Рабочая сила

Ответственные исполнители

Сроки выполнения

VII Контрольные вопросы.

Тестирование.

VIII Литература

Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для среднего профессионального образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко/ Изд. 9-е – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – С 83 – 89.

Практическая работа № 9

- I. Тема. Выявление правовой основы и главных направлений обеспечения национальной безопасности России.
- II. Цель. Выявление правовой основы и главных направлений обеспечения национальной безопасности России.
 Закрепление основ военной службы и обороны государства и приобретение практических умений работать с документами.
- III. Задачи.
 1. Выявить правовую основу обеспечения национальной безопасности России.
 2. Определить, главные направления обеспечения национальной безопасности России.
 3. Изучить стратегию национальной безопасности Российской Федерации до 2020г.
- IV. Время выполнения 2ч
- V. Оборудование. Стратегия национальной безопасности РФ до 2020г. , учебник ОБЖ, ФЗ «Об Обороне».
- VI. Задание
 1. Изучить стратегию национальной безопасности Российской Федерации до 2020г., материал учебника ОБЖ стр.102-104
 2. Ответить письменно:
 Что такое национальная безопасность?
 Что такое национальные интересы РФ?

Что значит угроза национальной безопасности?

Что входит в силы обеспечения национальной безопасности?

Что входит в средства обеспечения национальной безопасности?

Что такое военная безопасность?

Запишите принципы обеспечения военной безопасности.

3. Изучить ФЗ «Об обороне»

Составить глоссарий по ФЗ «Об обороне»

Глоссарий (лат. glossarium — «собрание глосс») — словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, иногда переводом на другой язык, комментариями и примерами. Собрание глосс и собственно глоссарии стали предшественниками словаря.

4. Работа в парах. Заучиваем слова, внесенные в глоссарий.

5. Проверка знаний по изученной теме

VII Литература

1. Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для среднего профессионального образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко/ Изд. 9-е – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – С 83 – 89.
2. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020г
3. ФЗ «Об обороне» №61 от 31 мая 1998г

Практическая работа № 10

I. Тема. Выполнение основных мероприятий по противодействию терроризму.

II. Цель. Закрепление теоретических знаний о терроризме и приобретение практических навыков поведения при обнаружении взрывных устройств.

III. Задачи.

1. Закрепить теоретические знания о терроризме.

2. Составить алгоритм поведения при обнаружении взрывных устройств.

IV. Время выполнения 2ч.

V. Оборудование. Памятка по действиям при террористических актах, ФЗ «О противодействии терроризму» учебный фильм «Действия населения при угрозе террористического акта»

VI. Задание.

1. Просмотреть учебный фильм.

2. Изучить ФЗ «О противодействии терроризму».

Выписать основные понятия ст. 3 ФЗ «О противодействии терроризму».

3. Изучить памятку по действиям при террористических актах.

4. Составить алгоритм поведения при обнаружении взрывных устройств.

VII Контрольные вопросы

1. Что такое терроризм?
2. Что включает в себя террористическая деятельность?
3. Раскройте понятие террористического акта.
4. Что означает противодействие терроризму?
5. Контртеррористическая операция это?
6. Для чего применяются Вооруженные Силы Российской Федерации в борьбе с терроризмом?
7. Кто принимает решение о применении Вооруженными Силами Российской Федерации вооружения с территории Российской Федерации против находящихся за ее пределами террористов и (или) их баз?
8. Перечислите категории лиц, участвующих в борьбе с терроризмом, подлежащих правовой и социальной защите.
9. Ответственность организаций за причастность к терроризму.
10. Вознаграждение за содействие борьбе с терроризмом

VIII. Литература

ФЗ «О противодействии терроризму»

Практическая работа № 11

I. Тема Определение роли Вооружённых Сил РФ как основы обороны государства

II. Цель. Закрепление теоретических знаний о роли ВС РФ как основы обороны государства и приобретение практических умений в составлении и решении тестов, ситуационных задач.

III. Задачи.

1. Закрепить знания ФЗ «Об обороне»
2. Составить тесты, ситуационные задачи по изученной теме.
3. Проверить знания по изученной теме.

IV. Время выполнения 2ч

V. Оборудование. ФЗ «Об обороне», учебник ОБЖ, ситуационные задачи, тетрадь для практических работ.

VI. Задание.

1. Изучить материал учебника ОБЖ стр. 104-105

2. Выписать основные формулировки:

Что понимается под обороной?

С какой целью создаются ВС РФ?

Что включает в себя организация обороны?

Что составляет основу военной организации государства?

3. Составление тестов, ситуационных задач

4. Решение ситуационных задач.

VII Контрольные вопросы.

1. Что понимается под обороной?
2. С какой целью создаются ВС РФ?
3. Что включает в себя организация обороны?
4. Что составляет основу военной организации государства?
5. Права и обязанности граждан Российской Федерации в области обороны.
6. Руководство и управление Вооружёнными Силами Российской Федерации.
7. Состояние войны.
8. Военное положение.
9. Мобилизация.

VIII. Литература.

1. Арустамов, Э. А. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для среднего профессионального образования / Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко / Изд. 9-е – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – С 104-105.
2. Федеральный закон "Об обороне" № 61ФЗ от 31 мая 1996 г.

Практическая работа № 12

I. Тема Выявление порядка подготовки военных кадров для Вооружённых Сил Российской Федерации.

II. Цель. Углубить знания о существующей системе подготовки военных кадров в военных образовательных учреждениях профессионального образования Министерства обороны Российской Федерации и порядке поступления в военные образовательные учреждения, приобретение умений составлять опорные схемы по изученному материалу.

III. Задачи.

1. Выявить порядок подготовки военных кадров ВС РФ.
2. Составить опорную схему «Как стать офицером Российской армии»
3. Работать в паре с сокурсником.

IV. Время выполнения 2ч

V. Оборудование. Порядок подготовки и поступления в военные образовательные учреждения

(Приложение 12) <http://bestpravo.ru/federalnoje/hj-pravila/m4n.htm>,

<http://yourlib.net/content/view/10924/126/>, <http://yourlib.net/content/view/10924/126/>

VI. Задание.

1. Изучить

2. Составить опорную схему по изученному материалу. Работать в паре.<http://yourlib.net/content/view/10924/126/>

Опорная схема представляет собой словесно-графическое отображение учебного материала, логически разделенного на основные и второстепенные элементы.

Применяя устно – графическое изложение материала учащийся взаимодействует с другими членами коллектива при выделении главных элементов схемы, ее второстепенных частей, выстраивании между ними логических взаимосвязей, проявлении творческой инициативы. Это позволяет ориентироваться в изученном материале, так как ученик сам участвует в процессе получения информации. В результате изучения той или иной темы учащийся придумывает форму схемы и заполняет её.

VII Контрольные вопросы.

1. Виды военных образовательных учреждений профессионального образования Министерства обороны РФ.
2. Порядок подготовки для поступления в военные образовательные учреждения.
3. Проведение профессионального отбора среди кандидатов для поступления в военно–учебные заведения.
4. Предметы (дисциплины), по которым проводятся вступительные экзамены.

VIII. Литература.

1. Порядок подготовки и поступления в военные образовательные учреждения <http://bestpravo.ru/federalnoje/hj-pravila/m4n.htm>,
2. <http://yourlib.net/content/view/10924/126/>,

Практическая работа № 13

I.Тема. Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО

II. Цель. Закрепление теоретических знаний об основных видах вооружения, военной техники, специального снаряжения состоящих на вооружении ВС РФ, приобретение практических навыков разборки, сборки автомата Калашникова, стрельбы из пневматического оружия.

III. Задачи.

1. Познакомиться с основными видами вооружения.
2. Научиться разбирать, собирать автомат.
3. Научиться стрелять из пневматического оружия.

IV. Время выполнения 2ч

V. Оборудование. Видеофильм, проектор, компьютер, тир, автомат, пневматическое оружие, тетради для практических работ.

VI. Задание.

1. Просмотреть видеофильм
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Разборка, сборка автомата.
4. Записать в тетрадях порядок разборки, сборки автомата.
5. Стрельба из пневматического оружия.

VII Контрольные вопросы.

1. Характеристика нового русского автомата.
2. Что планируется в рамках государственной программы вооружения на 2011-2020г?

VIII. Литература.

Практическая работа № 14

I.Тема Отработка порядка приема Военной присяги.

II. Цель. Закрепление теоретических знаний о порядке приема Военной присяги, заучивание Военной присяги наизусть.

III. Задачи.

1. Закрепить теоретические знания о порядке приема Военной присяги.
2. Выучить слова Военной присяги наизусть

IV. Время выполнения 2ч.

V. Оборудование. Презентация, видеофильм, проектор, компьютер, индивидуальные карточки со словами присяги, тетради для практических работ.

VI. Задание.

1. Просмотреть презентацию.
2. Просмотреть видеофильм
3. Записать слова присяги в тетрадь для практических работ
4. Рассказать присягу наизусть

VII Контрольные вопросы.

1. Что такое присяга?
2. Каким законом утвержден текст ныне действующей военной присяги?
3. В каком Уставе описана процедура приведения к военной присяге?
4. Расскажите слова присяги наизусть.

VIII. Литература.

Принятие присяги: (видео)

Практическая работа № 15

I.Тема: Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов.

II. Цель. Закрепление знаний о героизме, войсковом товариществе и приобретение практических умений при работе с учебником.

III. Задачи.

1. Изучить материал учебника.
2. Составить тезисный конспект
3. Ответить на контрольные вопросы.

IV. Время выполнения 2ч.

V. Оборудование.

VI. Задание.

1.Прочитать материал учебника ОБЖ стр. 103-105, 117-120

2. Составить тезисный конспект.

3. Ответить на вопросы.

VII Контрольные вопросы.

1. Назовите основные понятия и определения патриотизма российского гражданина и воина.
2. В чем выражается воинский долг военнослужащих ВС РФ?
3. Каково значение войскового товарищества в боевых условиях и повседневной жизни частей и подразделений?

VIII. Литература.

1. Смирнов, А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности 10 класс [Текст] : учебник для учащихся 10 класса / А. Т. Смирнов, Б.И. Мишин, В. А. Васнев. – М. : Просвещение, 2008. – 161 с.

Практическая работа № 16

I.Тема. Оказание реанимационной помощи.

II. Цель. Закрепление теоретических знаний по проведению реанимационной помощи, приобретение практических умений искусственной вентиляции легких, непрямого массажа сердца.

III. Задачи.

- 1.Составить алгоритм проведения реанимации.
2. Научиться проводить искусственную вентиляцию легких, непрямой массаж сердца на тренажере.

IV. Время выполнения 2ч.

V. Оборудование. Учебник ОБЖ, тренажер-Гоша, тетрадь для практических работ, ситуационные задачи

VI. Задание.

1. Изучить материал учебника стр.136-141
2. Составить алгоритм реанимационной помощи.
3. Проведение реанимационной помощи на тренажере - Гоша.
4. Решение ситуационных задач.

VII Контрольные вопросы.

1. Что означает терминальное состояние?
2. Сколько терминальных состояний знаете?
3. Опишите терминальные состояния.
4. Признаки клинической смерти.
5. Этапы реанимации.
6. Назовите способы искусственной вентиляции легких.

VIII Литература

Смирнов, А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности 10 класс [Текст] : учебник для учащихся 10 класса / А. Т. Смирнов, Б.И. Мишин, В. А. Васнев. – М. : Просвещение, 2009. – С 136 141.

Практическая работа № 17

I. Тема. Строевая подготовка

II. Цель. Закрепление теоретических знаний и приобрести практические навыки выполнения строевых приемов без оружия на месте и в движении.

III. Задачи.

1. Изучить подаваемые команды при выполнении строевых приемов.
2. Научиться выполнять повороты на месте.
3. Научиться выполнять повороты в движении.
4. Научиться отдавать воинское приветствие на месте.
5. Научиться отдавать воинское приветствие в движении.
6. Отработать подход к начальнику.
7. Отработать прохождение торжественным маршем в составе взвода.

IV. Время выполнения 2ч.

V. Оборудование. Ситуационные задачи, учебник БЖД, закрутки, бинты, шины.

VI. Задание.

1. Решить ситуационные задачи.
2. Изучить материал учебника БЖД стр. 248-266. Ответить на контрольные вопросы письменно.
3. Работа в составе взвода: повороты на месте и в движении, прохождение торжественным маршем и исполнение строевой песни.

VII. Контрольные вопросы.

1. Дайте формулировку строю.
2. Перечислите строевые приемы и движения без оружия.
3. Что такое строй отделения?
4. Что такое развернутый строй?
5. Что такое походный строй?
6. Порядок выхода из строя и возвращение в строй.
7. Выполнение воинского приветствия.
8. Прохождение торжественным маршем в составе отделения.

VIII Литература

1. А.Т.Смирнов, Б.О.Хренников Учебник для общеобразовательных организаций, М. Просвещение. 2015. С. 288-313.
2. Ястребов, Г. С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования

Практическая работа № 18

I.Тема. Оказание первой помощи пострадавшим

II. Цель. Закрепление теоретических знаний оказания помощи при кровотечениях, переломах, профилактике осложнений ран, приобретение практических умений наложения повязок, закрутки, шин.

Задачи.

1. Решить ситуационные задачи.
2. Научиться останавливать кровотечение при помощи закрутки.
3. Научиться накладывать повязки на голову, руки, ноги.
4. Научиться накладывать шины

IV. Время выполнения 1ч.

V. Оборудование. Ситуационные задачи, учебник БЖД, закрутки, бинты, шины.

VI. Задание.

- 1.Решить ситуационные задачи.
2. Изучить материал учебника БЖД стр. 248-266. Ответить на контрольные вопросы письменно.
3. Работа в парах: наложить закрутку, наложить повязки на руку, голову, ногу, наложить шину при переломе голени.

VII. Контрольные вопросы.

9. Дайте формулировку кровотечения.
10. Перечислите виды кровотечений.
11. Что такое асептика?
12. Что такое антисептика?
13. Перечислите виды ран.
14. Какие способы остановки кровотечений существуют?
15. Назовите виды переломов, перечислите признаки переломов.
16. Как оказать помощь при открытом переломе?
17. Как оказать помощь при закрытом переломе?

4. Критерии оценки

Критерии оценки в тестового задания:

Оценка «5»-35-40 правильных ответов

Оценка «4»-34-30 правильных ответов

Оценка «3»-29-25 правильных ответов

Оценка «2»- менее 24 правильных ответов

Критерии оценки практических заданий:

Оценка «5» - задание выполнено в соответствии с требованиями;

Оценка «4» – задание выполнено с незначительными ошибками (несоблюдение параметров, наличие негрубых стилистических ошибок и т.д.);

Оценка «3» - в задании допущены грубые ошибки (дублирование, отсутствие элементов).

Оценка «2» - задание не выполнено

Итоговая оценка дифференцированного зачета зависит от количества набранных баллов за тестовой работы и правильности выполнения практического задания.

5. Модельные ответы к тестовому заданию

Ключ к заданиям в тестовой форме

Вариант 1

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	a	b	a	b,c	a	c	a	a	c,d	b
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	b	b	c	a	a	c	a	c	c	b

ответа										
№ вопроса	21	22	23	24	25					
Вариант ответа	a,c	a	a	a	b					

Вариант 2

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	a	a,b,d	c	a	c	a	a	b	d	a
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант ответа	b	d	c	b	a	b,c	a	c	a	b
№ вопроса	21	22	23	24	25					
Вариант ответа	c	c	d	b	c					

Вариант 3

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	c	b	a	b,c	a	a	a,b,d	c	a	c
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант ответа	a	c	a	a	c,d	b	d	d	c	b
№ вопроса	21	22	23	24	25					
Вариант ответа	a,c	a	a	a	b					

Вариант 4

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант ответа	b	b	d	b	a	a	c	c	a	a
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант ответа	a	b	a	b	a	c	c	a	b	a
№ вопроса	21	22	23	24	25					
Вариант ответа	b	c	c	d	b					

Модельный ответ к практическому заданию №2 (Приложение к билету №1)

Содержание зависит от формы и особенностей задания

Контрольные оценочные средства по учебному предмету ФИЗИКА

1. Паспорт

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Физике» проводится с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися программы учебной дисциплины «Физика» соответствующим требованиям ФГОС СОО, ФГОС СПО и положениям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Промежуточная аттестация осуществляется с помощью контрольно-оценочных средств.

1.1 Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОДП.02 Физика (профильная дисциплина общеобразовательного цикла).

КОС представляют собой комплекс заданий для проведения промежуточной аттестации в форме: экзамен (письменно). Для выполнения письменной экзаменационной работы по физике с использованием данных контрольных материалов отводится 3 астрономических часа (180 минут).

Предметом оценки на промежуточной аттестации являются предметные и метапредметные результаты в виде демонстрируемых обучающимися учебных действий, в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ООД.11 Физика для профессии СПО с учетом технологического профиля получаемого профессионального образования. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 КОС разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины ООД.11 Физика с учётом положений следующих документов и источников:

1. Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения в 2023 г. единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ, ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (ФИПИ)
2. Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы СОО и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ, ФГБНУ «ФИПИ»
3. Примерный фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Физика», сайт Института развития профессионального образования, 2022 г.
4. Распоряжение Федеральной службы по надзору в сфере образования «Об утверждении методики определения минимального количества баллов единого государственного экзамена, подтверждающего освоение образовательной программы среднего общего образования и» от 16.07.2019 №1122-19 в ред. от 04.2022г.
5. Открытый банк заданий ЕГЭ по физике, сайт ФГБНУ «ФИПИ», <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

1.3 Контрольно-оценочные средства вводятся в действие с ноября 2022 г.

2. Спецификация контрольно-измерительных материалов

2.1 Знания, умения, подлежащие проверке

КОС предназначены для проверки предметных результатов, отражённых в таблице 1 (раздел 1 кодификатора).

Количество заданий, проверяющих каждый из предметных результатов, зависит от вклада этого результата в реализацию требований ФГОС и объёмного наполнения материалов в курсе физики средней школы. В таблице 2 приведено распределение заданий по проверяемым предметным результатам.

Таблица 2

Распределение заданий по проверяемым предметным результатам

Предметные результаты обучения	Код предметного результата по кодификатору	Количество заданий, уровень
Проводить измерения и опыты	2.5.1-2.5.3	2, базовый
Применять при описании физических процессов и явлений величины и закономерности	2.1	12, базовый
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики.	2.2-2.4	5, базовый 4, повышенный
Решать качественные задачи, требующие применения знаний из одного или нескольких разделов школьного курса физик	2.6	1, повышенный
Решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью	2.6	6, повышенный
Итого:		30

Задания базового уровня проверяют овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание курса физики.

Задания повышенного уровня сложности проверяют способность экзаменуемых действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных участнику экзамена или сочетать два-три известных способа действий.

Задания высокого уровня сложности, предусмотренные в «Спецификации КИМ для проведения ЕГЭ по физике», в материалах КОС **отсутствуют**. Данные позиции занимают задания повышенного уровня.

Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы СОО по физике

Таблица 1

Код контр олиру емого требо вания	Требования к результатам освоения основной образовательной программы СОО, проверяемые заданиями экзаменационной работы		
	Федеральный компонент государственного образовательного стандарта	ФГОС СОО	ФГОС СПО
1.	Знать/понимать:		
1.1	смысл физических понятий	– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании	ОК1
1.2	смысл физических величин		ОК3
1.3	смысл физических законов, принципов, постулатов		ОК5 Ок7 ОК9 ЛР1

		кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; – владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой	
2	Уметь:		
2.1	описывать и объяснять физические явления и свойства тел	– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой	OK3, OK5. OK9
2.2	описывать и объяснять результаты экспериментов; описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики	– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	OK7 OK1 OK(
2.3	приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики		
2.4	определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа	– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	OK1 OK7 OK9
2.5.1	отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё не известные явления	– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	OK1 OK7 OK9
2.5.2	приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять явления		

	природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать ещё не известные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определённые границы применимости		
2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учётом их погрешностей		OK1 OK5
2.6	применять полученные знания для решения физических задач	– сформированность умения решать физические задачи	OK1
3.	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:		OK1
3.1	для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния загрязнения окружающей среды на организм человека и другие организмы; рационального природопользования и охраны окружающей среды	– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	OK1 OK5 OK7
3.2	для определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	OK1 OK5 OK7

Содержание заданий охватывает все разделы курса физики средней школы, количество заданий по каждому из разделов примерно пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение.

В экзаменационной работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики (раздел 2 кодификатора)

1. **Механика** (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны)
2. **Молекулярная физика** (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
3. **Электродинамика** (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика).
4. **Квантовая физика** (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).

В таблице 3 дано распределение заданий по разделам

Раздел курса физики, включённый в экзаменационную работу	Количество заданий во всей работе
Механика	8-11
Молекулярная физика	5-9
Электродинамика	8-11
Квантовая физика	2-3

2.2 Обобщённый вариант оценочных материалов

В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОДП.02 Физика осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний,

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАНИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ, ВИДАМ УМЕНИЙ И СПОСОБАМ ДЕЙСТВИЙ		
Результаты освоения (объекты оценки)	Показатели оценки результата	Отметка о выполнении
ЧАСТЬ 1 МЕХАНИКА		
уметь: Применять при описании физических процессов и явлений физические величины: координата, перемещение, путь, скорость, ускорение и законы.	Применение закона и формулы. Вычисление значения величины.	Задание № 1 базовый уровень 1 балл
Применять при описании физических процессов и явлений (трение, деформация) физические величины: сила, ускорение, масса, законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчёта.	Применение закона и формулы. Вычисление значения величины.	Задание № 2 базовый уровень 1 балл
Применять при описании физических процессов и явлений физические величины: импульс тела, механическая работа, потенциальная и кинетическая энергия и законы: закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения и изменения импульса, закон изменения кинетической энергии, закон сохранения и изменения механической энергии.	Применение формулы. Проведение расчёта на основании имеющихся данных	Задание № 3 базовый уровень 1 балл
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы механики.	Анализ результатов эксперимента, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле.	Задание № 4 повышенный уровень 2 балла

		Задание № 5 базовый уровень 2 балла
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы механики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	Анализ результатов эксперимента, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле.	Задание № 6 базовый уровень 2 балла
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА		
уметь: Применять при описании физических процессов и явлений физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, внутренняя энергия одноатомного газа и газовых законов, связи средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.	Применение закона, формулы. Вычисление значения величины	Задание № 7 базовый уровень 1 балл
Применять при описании физических процессов и явлений физические величины: давление газа, температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, абсолютная влажность воздуха, внутренняя энергия и уравнение теплового баланса.	Применение закона, формулы. Вычисление значения величины.	Задание № 8 базовый уровень 1 балл
Применять при описании физических процессов и явлений физические величины: давление газа, температура, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа и первый закон термодинамики	Применение закона, формулы. Вычисление значения величины.	Задание № 9 базовый уровень 1 балл
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы молекулярной физики.	Анализ результатов эксперимента, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле.	Задание №10 повышенный уровень 2 балла
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы молекулярной физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	Анализ результатов эксперимента, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле.	Задание № 11 базовый уровень 2 балла
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		

уметь: Применять при описании физических процессов и явлений величины: электрический заряд, напряжённость электрического поля, потенциал, электроёмкость конденсатора, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, мощность тока и законы и формулы электростатики, законы постоянного тока,	Применение закона, формулы. Вычисление значения величины.	Задание № 12 базовый уровень 1 балл
Применять при описании физических процессов и явлений величины: индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей и закона ε/магнитной индукции, правило Ленца, правило левой руки.	Применение закона, формулы (принципа). Вычисление значения величины.	Задание № 13 базовый уровень 1 балл
Применять при описании физических процессов и явлений величины: период и частота колебаний, амплитуда и фаза колебаний, заряд и сила тока в гармонических электромагнитных колебаниях, фокусное расстояние, оптическая сила линзы и закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре, закон отражения и преломления света.	Применение формулы (принципа). Проведение расчёта на основании имеющихся данных,	Задание № 14 базовый уровень 1 балл
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы электродинамики.	Анализ результатов эксперимента, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле.	Задание № 15 2 балла повышенный уровень Задание №16 базовый уровень 2 балла
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	Анализ результатов эксперимента, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле.	Задание № 17 базовый уровень 2 балла
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА		
уметь: Применять при описании физических процессов и явлений величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи	Применение закона, формулы. Вычисление значения величины.	Задание № 18 базовый уровень 1 балл

атомных ядер, дефект массы ядра и законы и постулаты: законы фотоэффекта, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.		
Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы квантовой механики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Анализ результатов эксперимента на основе формул и законов, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле	Задание № 19 базовый уровень 2 балла
Уметь: Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.	Анализ результатов эксперимента, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле	Задание № 20 базовый уровень 2 балла
Использовать графическое представление информации	Анализ результатов эксперимента, определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле	Задание № 21 повышенный уровень 2 балла
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ УМЕНИЯ		
Уметь: Определять показания электроизмерительных приборов	Определение абсолютной погрешности измерения физической величины. Запись результата измерения с учётом её погрешности.	Задание № 22 базовый уровень 1 балл
Планировать эксперимент, отбирать оборудование.	Выбор оборудования для проведения эксперимента.	Задание № 23 базовый уровень 1 балл
ЧАСТЬ 2		
Дополнительная часть Задачи профессиональной направленности		
уметь: Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями.	Применение физических величин и соотношения между ними для описания физических явлений (процессов)	Задание № 24 2 балла
Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием формул и законов из одного раздела физики	Выбор на основании анализа условия физической модели, применение формул,	Задание № 25 Задание № 26 Задание № 27

	проведение расчёта, анализ результата, корректировка метода решения с учётом полученных результатов.	Задание № 28 Задание № 29 Задание №30 по 2 балла
--	--	---

3. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоения учебной дисциплины ООД.02 Физика

3.1. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации в форме письменного экзамена.

Инструкция по выполнению экзаменационной работы

Для выполнения письменной экзаменационной работы по физике отводится 3 астрономических часа (180 минут). Работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

В заданиях 1–3, 7–9, 12–14 и 18 ответом является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ запишите в поле ответа в бланк ответа № 1. Единицы измерения физических величин писать не нужно

Ответом к заданиям 4–6, 10, 11, 15–17, 19, 20, 21 и 23 является последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в бланк ответов № 1. Ответ:

A	B
4	1

Бланк ответов №1

4	1
---	---

Ответом к заданию 22 являются два числа. Ответ запишите в поле ответа в в бланк ответов № 1. Ответ: ($1,4 \pm 0,2$) Н. Бланк ответов №1 $1,4 \pm 0,$

Ответ к заданиям 24–30 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

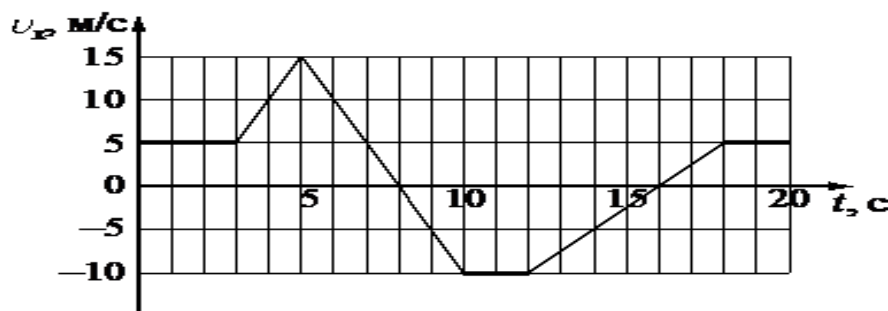
Желаем успеха!

Вариант 2

физика 3/12

Часть 1

1. На рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела v_x от времени t .



Определите путь тела, пройденный за интервал времени от 5 до 10.

Ответ: _____ м

2. Два маленьких шарика массой m каждый находятся на расстоянии 30 см друг от друга. Каково расстояние между шариками вдвое большей массы, если модуль сил гравитационного взаимодействия между ними такой же, как и между первыми двумя шариками?

Ответ: _____ см

3. Груз, подвешенный на лёгкой пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает свободные вертикальные гармонические колебания. Пружину какой жёсткости надо взять вместо первой пружины, чтобы период свободных колебаний этого груза стал в 2 раза меньше?

Ответ: _____ Н/м

4. В лаборатории исследовали прямолинейное движение тела массой $m = 300$ г из состояния покоя. В таблице приведена экспериментально полученная зависимость пути, пройденного телом, от времени. Выберите все верные утверждения, соответствующие результатам эксперимента.

$t, \text{с}$	0	1	2	3	4	5	6	7
$L, \text{м}$	0	1	4	9	16	25	36	49

- 1) Тело двигалось равноускоренно.
- 2) Скорость тела в момент времени 4 с равнялась 8 м/с.
- 3) Кинетическая энергия тела в момент времени 5 с равнялась 25 Дж.
- 4) Равнодействующая сил, всё время действующая на тело, возрастала.
- 5) За первые 3 с работа равнодействующей сил, действующих на тело, равна 5,4 Дж.

Ответ: _____

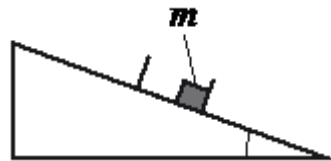
5. Впишите правильный ответ.

С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением лёгкая коробочка, в которой находится груз массой m (см. рисунок).

Вариант 2

физика 4/12

Как изменятся время движения по наклонной плоскости и ускорение той же коробочки, если она будет соскальзывать с вершины той же наклонной плоскости из состояния покоя, но в коробочке будет лежать груз $2,5m$? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:



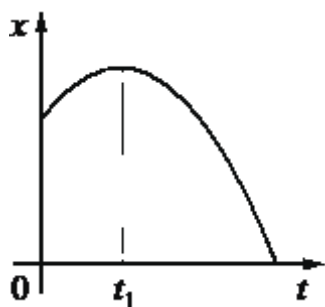
- 1) увеличится
- 2) не изменится
- 3) уменьшится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Время движения по наклонной плоскости	Ускорение коробочки

6. На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося равноускоренно вдоль оси Ox , от времени t . Графики А и Б отображают зависимости физических величин, характеризующих движение этого тела, от времени t .

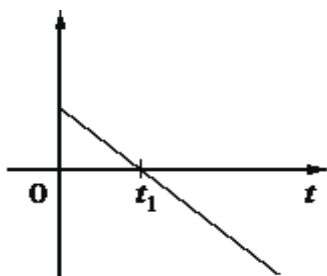


Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут отображать.

ГРАФИКИ ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

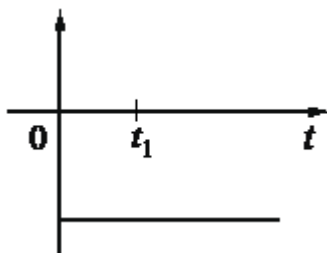
А)



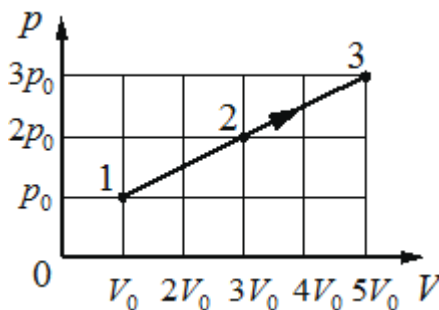
- 1) проекция импульса тела на ось x
- 2) модуль скорости тела
- 3) проекция ускорения тела на ось x
- 4) модуль равнодействующей сил, действующих на тело

А	Б

Б)



7. На рисунке показан график процесса, проведённого над 2 молями газообразного гелия. Найдите отношение температур $\frac{T_3}{T_1}$



Ответ:

Ответ: _____

8. В воздухе класса при относительной влажности 40% парциальное давление водяного пара равно 900 Па. Определите давление насыщенного водяного пара при данной температуре.

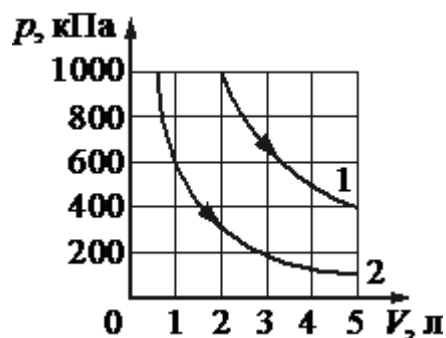
Ответ: _____ Па

9. Рабочее тело тепловой машины с КПД 20% за цикл работы получает от нагревателя количество теплоты, равное 10 Дж. Какую работу машина совершает за цикл?

Ответ: _____ Дж.

10. На рисунке приведены графики двух изотермических процессов, проводимых с одной и той же массой одноатомного идеального газа.

Выберите **два** верных утверждения о процессах, происходящих с газом.



- 1) Процесс 1 идёт при более высокой температуре.
- 2) В процессе 1 внутренняя энергия газа увеличивается.
- 3) Оба процесса идут при одной и той же температуре.
- 4) Процесс 2 идёт при более высокой температуре.
- 5) В процессе 1 объём газа увеличивается.

Ответ: _____

Вариант 2

физика 6/12

11. Впишите правильный ответ.

Тепловая машина работает по циклу Карно. Температуру холодильника тепловой машины повысили, оставив температуру нагревателя прежней. Количество теплоты, полученное газом от нагревателя за цикл, не изменилось. Как изменились при этом КПД тепловой машины и работа газа за цикл?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) уменьшилась
- 2) увеличилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

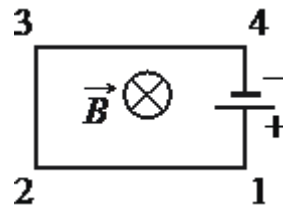
КПД тепловой машины	Работа газа цикл

12. Два неподвижных точечных заряда действуют друг на друга с силами, модуль которых равен F . Во сколько раз увеличится модуль этих сил, если каждый заряд увеличить в 6 раза, а расстояние между ними увеличить в 2 раза?

Ответ: _____

13.

Электрическая цепь, состоящая из прямолинейных проводников (1—2, 2—3, 3—4) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, у которого вектор магнитной индукции $\vec{B}$ направлен от наблюдателя (см. рисунок). Куда направлена относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 3-4? *Ответ запишите словом (словами).*



Ответ: _____

14. Во сколько раз увеличится частота свободных электромагнитных колебаний в контуре, если площадь пластин конденсатора, входящего в состав контура, уменьшить в 9 раз, а индуктивность катушки увеличить в 4 раза?

Ответ: ____ раз

15. В колебательном контуре, состоящем из катушки индуктивности и конденсатора, происходят свободные незатухающие электромагнитные колебания.

Из приведённого ниже списка выберите **две** величины, которые остаются постоянными при этих колебаниях.

Вариант 2

физика 7/12

- 1) Фаза колебаний напряжения на конденсаторе.
- 2) Заряд конденсатора.
- 3) Энергия магнитного поля катушки.
- 4) Амплитуда колебаний напряжения на катушке.
- 5) Период колебаний силы тока в контуре.

Ответ: _____

16. Впишите правильный ответ.

Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиусом R со скоростью v . Что произойдёт с радиусом орбиты и периодом обращения частицы, если её скорость не изменится, а заряд увеличится?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Радиус орбиты частицы	Период обращения частицы

17. Установите соответствие и впишите ответ.

Конденсатор колебательного контура длительное время подключён к источнику постоянного напряжения (см. рисунок). В момент $t=0$ переключатель K переводят из положения 1 в положение 2. Графики А и Б отображают изменения физических величин, характеризующих колебания

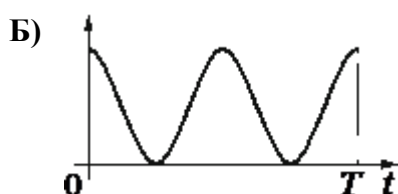
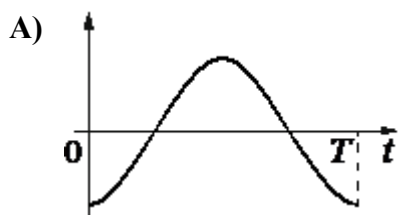
в контуре после этого. (T — период колебаний.)

Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут отображать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию

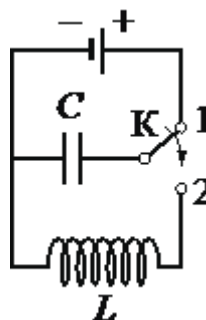
из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) энергия электрического поля конденсатора
- 2) сила тока в катушке
- 3) заряд левой обкладки конденсатора
- 4) заряд правой обкладки конденсатора



Ответ:

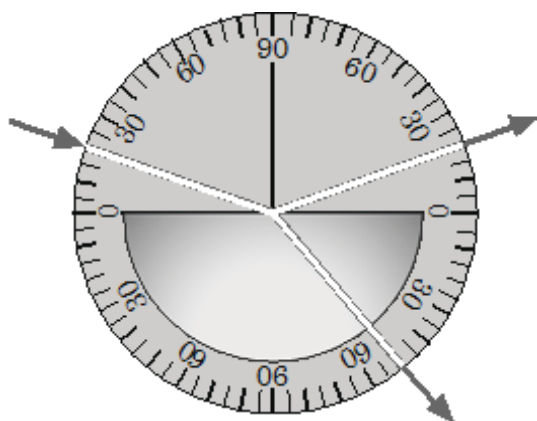
A	B

18. Частота красного света примерно в 2 раза меньше частоты фиолетового света. Во сколько раз энергия фотона фиолетового света больше энергии фотона красного света?

Ответ: в ____ раз

19. Школьник, изучая законы геометрической оптики, провёл опыт по преломлению света (см. рисунок). Для этого он направил узкий пучок света на стеклянную пластину.

Используя предложенные ответы, укажите правильное значение углов.



1	2	3	4
20°	70°	50°	40°

Ответ:

Угол падения	Угол преломления

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- ☐ 1) При равномерном прямолинейном движении за любые равные промежутки времени тело совершает одинаковые перемещения.
- ☐ 2) Средняя кинетическая энергия поступательного теплового движения молекул газа обратно пропорциональна абсолютной температуре газа.
- ☐ 3) В однородном электростатическом поле работа по перемещению заряда между двумя точками не зависит от траектории.
- ☐ 4) При переходе электромагнитной волны из оптически менее плотной в оптически более плотную среду частота волны уменьшается.
- ☐ 5) При электронном β -распаде масса ядра остаётся практически неизменной.

Ответ: _____

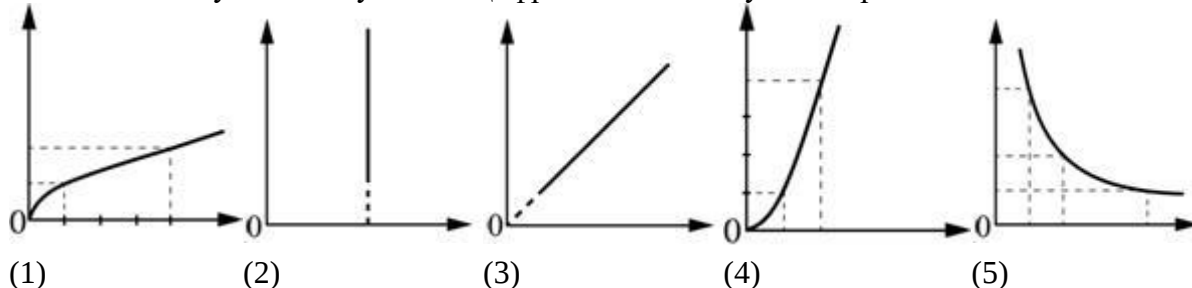
21. Даны следующие зависимости величин

А) зависимость периода малых свободных колебаний математического маятника от длины нити маятника;

Б) зависимость силы тока через участок цепи, содержащий резистор, от сопротивления резистора при постоянном напряжении на концах участка.

В) зависимость количества теплоты, выделяющегося при конденсации пара, от его массы;

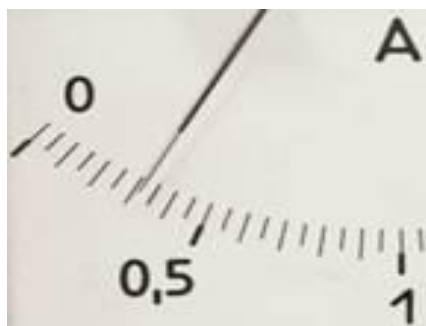
Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1—5. Для каждой зависимости А—В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблице выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.



Ответ:

А	Б	В

22 Определите показания амперметра (см. рисунок), если погрешность прямого измерения силы тока равна цене деления амперметра. Амперметр проградуирован в амперах.



Ответ: (____ $\pm$ ____)

Вариант 2

физика 10/12

23. Ученик изучает свободные колебания маятника. В его распоряжении имеется пять маятников, характеристики которых указаны в таблице.

Какие **два** маятника необходимо взять ученику для того, чтобы на опыте выяснить, зависит ли период свободных колебаний маятника от массы шарика?

№ маятника	Длина нити маятника, м	Объём шарика, см ³	Материал, из которого сделан шарик
1	2,0	8	алюминий
2	1,0	5	алюминий
3	1,5	5	сталь
4	1,5	8	алюминий
5	1,0	5	сталь

Запишите в ответе номера выбранных маятников.

Ответ:

--	--

Часть 2

Задачи профессиональной направленности.

24. Замыкание двух витков обмотки провода в трансформаторе выводит трансформатор из строя.

Используя физические величины и соотношения между ними опишите физические явления (процессы), возникновение которых приводит трансформатор в нерабочее состояние.

25. В баллоне находится сжатый метан. Давление в баллоне равно 1,6 МПа при температуре баллона 20 °С. Предельное давление, на которое рассчитан баллон, равно 2,0 МПа. На сколько градусов позволительно нагревать баллон с газом при соблюдении правил безопасности.

Ответ: _____ градусов

26. Когда к источнику тока присоединили резистор сопротивлением 6 Ом, то сила электрического тока в цепи оказалась 3 А. Когда вместо первого резистора подключили резистор сопротивлением 1 Ом, то сила электрического тока стала 8 А. Определите силу тока короткого замыкания.

Ответ: _____ А

27. Баллон с пропаном (C₂H₆) оказался негерметичным. Определите массу пропана, вышедшего из баллона, если давление в баллоне упало с 10 МПа до 8 МПа. Объём баллона — 10 л, температура пропана в баллоне не изменилась и равна 20 °С. Молярная масса пропана 31 грамм.

Ответ: _____ г

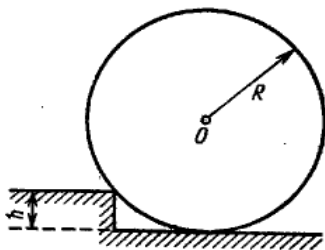
28. В подводной части океанского лайнера на глубине 5 м образовалась пробоина площадью 100 квадратных сантиметров. Оцените, какую минимальную силу необходимо приложить для удержания пластыря, закрывающего пробоину изнутри. Плотность воды 1000 кг в кубическом метре.

Ответ: _____ н

29. С помощью механического молота массой 600 кг обрабатывается железная поковка массой 205 кг. За 35 ударов поковка нагрелась от 10 до 18 °С. Чему равна скорость молота в момент удара? Считайте, что на нагревание поковки затрачивается 70% энергии молота. Удельная теплоёмкость железа 460 Дж/Дкг • К).

Ответ: _____ м/с

30. Цилиндрическое бревно массой 200 кг поднимают на ступеньку высотой 10 см. Радиус бревна 40 см. Какую наименьшую силу нужно для этого приложить к центру бревна в горизонтальном направлении?



Ответ запишите в кН с округлением до сотых

Ответ: _____ кН

3.2 Критерии оценки.

Правильное выполнение каждого из заданий 1–3, 7–9, 12–14, 18, 22 и 23 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа. В ответе на задание 23 порядок записи символов значения не имеет.

Правильное выполнение каждого из заданий 5, 6, 11, 16, 17 и 19, 21 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Правильное выполнение каждого из заданий 4, 10, 15 и 20 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, каждый символ присутствует в ответе, в ответе отсутствуют лишние символы. Порядок записи символов в ответе значения не имеет. 1 балл выставляется если только один из символов, указанных в ответе, не соответствует эталону (в том числе есть один лишний символ наряду с остальными верными) или только один символ отсутствует; во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Критерии оценивания выполнения задания 25, 26, 27, 28, 29, 30	баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);	2

III) представлены необходимые математические преобразования и расчёты (подстановка числовых данных в конечную формулу), приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); IV) представлен правильный ответ	
Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования, но имеется один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ) В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения и не зачёркнуты. И (ИЛИ) В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/ вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ) Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, балла	0
Максимальный балл	2

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	% макс. первичного балла в задании данного уровня
Базовый	19	26	52
Повышенный	11	22	48
итого	30	48	100

Максимальный балл за работу –**48 баллов**

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Число баллов, необходимое для получения отметки	балл (отметка)
$53 \div 100$	более 26	«5» (отлично)
40 - 52	19-26	«4» (хорошо)
19 - 39	10–18	«3» (удовлетворительно)
менее 19	меньше 10	«2» (неудовлетворительно)

3. Модельные ответы.

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	2,5	32	40
2	40	60	80
3	400	80	1200
4	1,2,5	2,5	1,2,5
5	1,1	2,2	3,3
6	23	1,3	2,4

7	15	15	15
8	1,5	2200	1,5
9	0,5	2	3
10	1,5	1,5	1,5
11	3,3	1,1	2,2
12	2,25	9	4
13	к наблюдателю	от наблюдателя	вверх
14	1,5	1,5	1,5
15	1,5	4,5	1,5
16	1,1	2,2	2,2
17	3,1	3,1	4,1
18	2	2	2
19	1,2	2,4	3,2
20	1,3,5	1,3,5	2,3,5
21	3,1,5	1,5,3	5,3,1
22	0,30 0,05	0,03 0,05	0,30 0,05
23	3,5	25	1,4
Часть 2			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

**Контрольные оценочные средства для экзамена (квалификационного)
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект материалов предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ по специальности среднего профессионального образования 13.02.07. «Электроснабжение». Комплект материалов состоит из пояснительной записки, спецификации, включающей формы, методы и требования к процедуре оценки общих и профессиональных компетенций, комплекта заданий для экзаменуемого, комплекта контрольно – оценочных материалов для эксперта, аттестационной ведомости.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей**, а также оценка уровня сформированности общих и профессиональных компетенций.

Формой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен. Экзамен квалификационный предусматривает выполнение компетентностно-ориентированного задания, рассчитанного на 3 часа.

Результатом экзамена квалификационного является настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании электротеплового реле.

Для оценивания сформированности общих компетенций комиссия заполняет карту сформированности общих компетенций обучающегося.

Итогом экзамена квалификационного является решение комиссии: «вид профессиональной деятельности освоен /не освоен».

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Специальность - 13.02.07 Электроснабжение

Вид профессиональной деятельности - Организация по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Оцениваемые профессиональные компетенции:

ПК 2.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.
ПК 2.2	Находить и устранять повреждения оборудования.
ПК 2.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.
ПК 2.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.
ПК 2.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.
ПК 2.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

Оцениваемые общие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных

	жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формы оценки:

Экспертная оценка по критериям процесса и продукта трудовой деятельности на рабочем месте.

Методы оценки:

Структурированное наблюдение, экспертная оценка по критериям.

Требования к процедуре оценки:

Помещение: Электромонтажная лаборатория

Используемое оборудование и инвентарь: лабораторные стенды, электродвигатель.

Инструменты: электроизмерительные приборы, мультиметр.

Расходные материалы: соединительные провода, перемычки.

Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам: нет.

Компетентностно – ориентированное задание выполняется в смоделированных условиях профессиональной деятельности техника.

Время выполнения задания: 3 часа.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Специальность - 13.02.07 Электроснабжение

Вид профессиональной деятельности - Организация по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей.

Экзамен квалификационный предусматривает:

выполнение компетентностно-ориентированного задания, включающего заполнение дефектной ведомости и практической работы по настройке и проверке схемы тепловой защиты асинхронного двигателя. Норма времени на выполнение – 3 часа.

ЗАДАНИЕ

Вы пришли устраиваться на работу, а качестве техника на предприятие ОАО «МРСК-Урала» филиала «Пермэнерго». Инженер вызвал Вас и предложил выполнить задания для проверки ваших профессиональных знаний техника и практические упражнения - Настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании электротеплового реле.

Выполните задание инженера в следующей последовательности:

1. Соберите и произведите прямой пуск двигателя (приложение 1, 2, 3).
2. Имитируйте обрыв фазы А и определите время срабатывания электротеплового реле.
3. Осуществите прямой пуск двигателя и проверьте срабатывание электротеплового реле.
4. Сделайте механический момент сопротивления на валу двигателя, исключающий его пуск.
5. Представьте и составьте алгоритмы работ по текущему ремонту асинхронного электродвигателя.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
КОМПЕТЕНТНОСТНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО ЗАДАНИЯ

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
<i>ТФ1 Подготовка к сборке схемы.</i>	
ТД 1 Организация рабочего места	2
ТД 1.1 Наличие диэлектрического коврика	1
ТД 1.2 Порядок на рабочем месте	1
ТД 2 Соблюдение безопасных условий труда	3
ТД 2.1 Наличие спецодежды	1
ТД 2.2 Наличие головного убора	1
ТД 2.3 Наличие диэлектрических ботинок	1
<i>ТФ2 Планирование и организация ремонта асинхронного двигателя.</i>	
<i>ПК 2.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования</i>	
<i>ПК 2.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.</i>	
<i>ПК 2.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.</i>	
ТД 3 Составьте алгоритм планирования работ по текущему ремонту асинхронного электродвигателя.	3
ТД 3.1. Просмотреть документацию на двигатель и составить график планово-предупредительного ремонта.	1
ТД 3.2. Согласовать мероприятия ППР с руководителем предприятия о проведении текущего ремонта	1
...ТД 3.3. Организовать ремонтную бригаду и назначить ответственного за производство работ.	1
ТД 4. Составьте алгоритм организации работ по текущему ремонту.	3
ТД 4.1. Определить наработку подшипников электродвигателя.	
ТД 4.2. Установить наличие дефектов.	1
ТД 4.3. Приготовить необходимые инструменты, материалы, приспособления.	1
ТД 5 Произвести текущий ремонт электродвигателя	15
ТД 5.1. Наружный осмотр электрической машины, вентиляции и охлаждения.	1
ТД 5.2. Визуальная проверка состояния заземляющего проводника, контура заземления.	1
ТД 5.3. Проверка на отсутствие посторонних шумов.	1
ТД 5.4. Отключить от сети и принять меры по исключению случайной подачи напряжения.	1
ТД 5.5. Очистить от пыли и грязи щетками корпус двигателя и место крепления.	1
ТД 5.6. Отвернуть винты крепления крышки коробки выводов и снять крышку.	1
ТД 5.7. Проверка подсоединения и надежности уплотнения подводимых кабелей, технического состояния и герметичности вводных коробок и муфт уплотненного ввода; проверка состояния уплотнителей.	1
ТД 5.8. Отсоединить кабель, подводящий питание к двигателю.	
ТД 5.9. Отсоединить заземление.	1

ТД 5.10. Открутить болты крепления двигателя.	
ТД 5.11. Проверить состояния отдельных узлов и деталей в процессе разборки	1
ТД 5.12. Снять подшипниковые щиты.	1
ТД 5.13. Осмотреть подшипники скольжения.	1
ТД 5.14. Измерить сопротивление изоляции.	1
ТД 5.15. Проверка наличия маркировки кабелей, надписей и обозначений на кожухе, при необходимости восстановление.	1
ТД 6 Оценить затраты на выполнение работ по текущему ремонту электродвигателя	1
ТФ3 Сборка схемы и ее запуск.	
ТД 7. Включить источник питания и проверить наличие напряжения фаз на его выходе.	1
ТД 8. Включить выключатель блока А1, А4, цепей управления двигателя для подготовки его к пуску.	1
ТД 9. Нажать кнопку поста управления и запустить двигатель.	1
ТД 10. Снять показания вольтметра и амперметра.	1
ТФ4 Имитация обрыва фазы А двигателя.	
ПК 2.2 Находить и устранять повреждения оборудования.	
ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.	
ТД 11. Имитировать обрыв фазы А двигателя	4
ТД 11.1 Вынуть проводник из соответствующего гнезда на терминальной панели двигателя.	1
ТД 11.2. Через 1 минуту нажать выступающий шток электротеплового реле.	1
ТД 11.3. Осуществить прямой пуск двигателя нажатием кнопки поста управления.	1
ТД 11.4. Восстановить первоначальное состояние двигателя с питающей сетью.	1
ТФ5 Настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя	
ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.	
ТД 12 Сделать механический момент сопротивления на валу двигателя, исключающий его пуск.	6
ТД 12.1. Снять кожух двигателя.	1
ТД 12.2. Закрепить на валу двигателя стопорное устройство.	1
ТД 12.3. Нажать кнопку поста управления для пуска двигателя.	1
ТД 12.4. Через 1 минуту нажать выступающий шток электротеплового реле.	1
ТД 12.5. Удалить стопорное устройство и обратно установить кожух двигателя.	1
ТД 12.6. По завершению эксперимента отключить трехфазный источник питания.	1
итого	40

Критерии оценивания практической работы

«5» - 38-40 баллов

«4» - 34-37 баллов

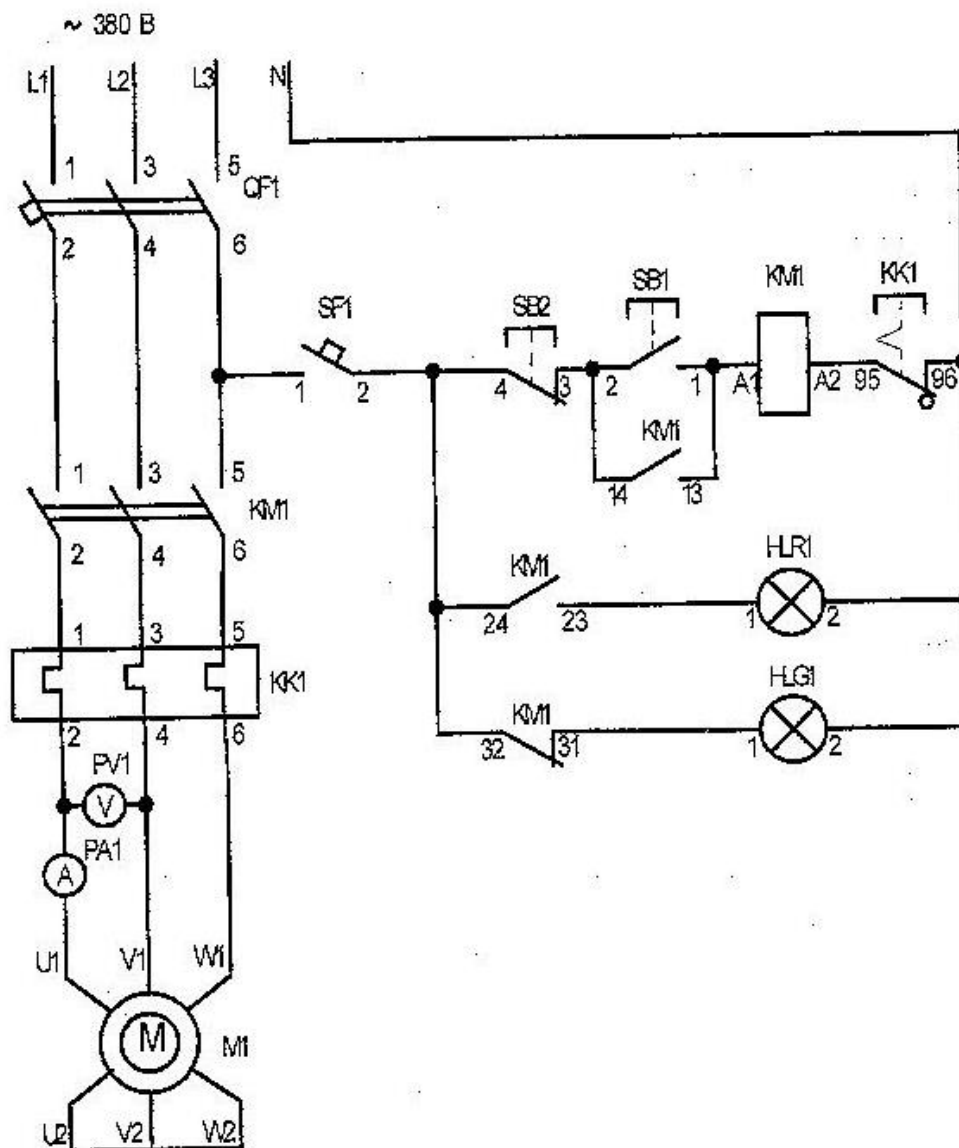
«3» - 27-33 баллов

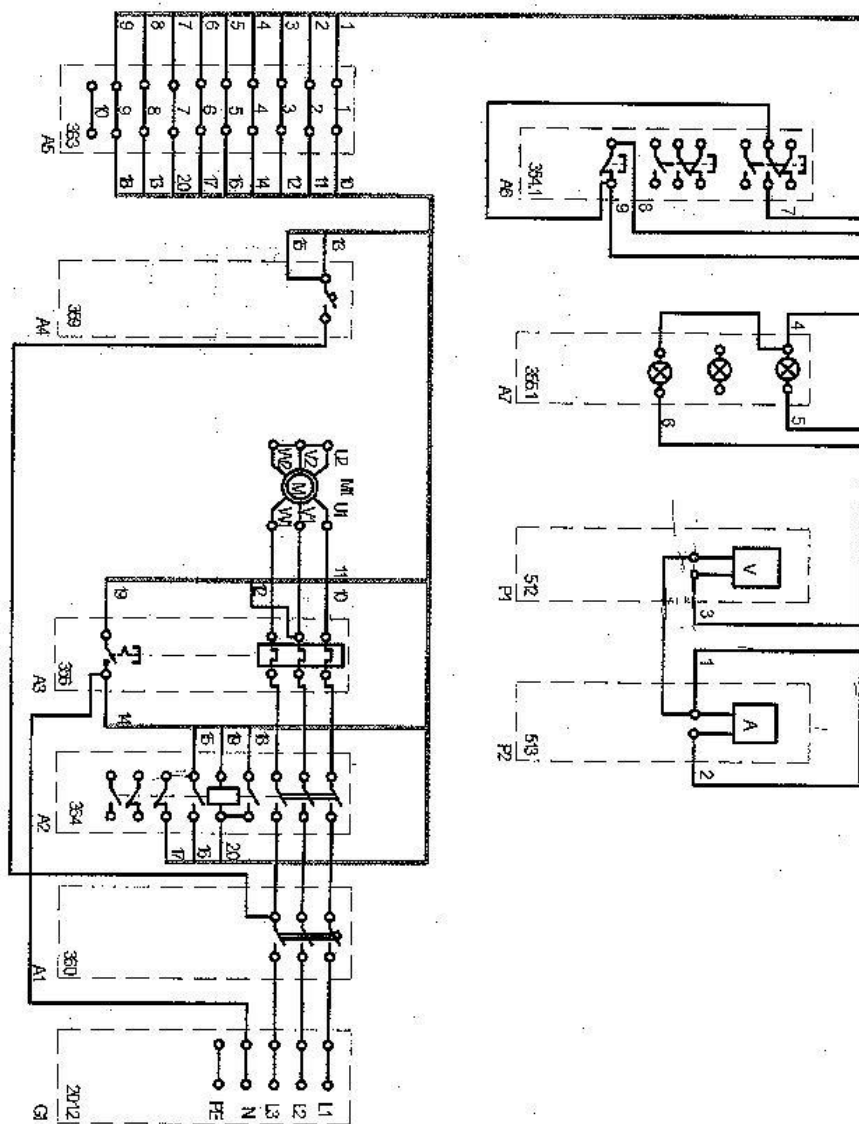
«2» - 26 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 27 баллов.

БЛАНК-ФОРМА ДЛЯ СНЯТИЯ ВНЕШНЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

№ эксперимента	Показания приборов	
	амперметра	вольтметра





Контрольно – оценочные материалы компетентностно- ориентированного задания

Бланк-форма для снятия внешней характеристики источника питания

№ эксперимента	Показания приборов	
	амперметра	вольтметра
1	0,45 А	400 В

КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКСПЕРТА

Карта наблюдений для эксперта

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	Показатели выполнения трудовых действий	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
<i>ТФ1 Подготовка к сборке схемы.</i>		
ТД 1 Организация рабочего места ТД 1.1 Наличие диэлектрического коврика ТД 1.2 Порядок на рабочем месте	Проверка исправность приборов, инструментов. Рациональное расположение инструмента: расположение инструмента в зоне ближнего доступа.	2 1 1
ТД 2 Соблюдение безопасных условий труда ТД 2.1 Наличие спецодежды ТД 2.2 Наличие головного убора ТД 2.3 Наличие диэлектрических ботинок	Соблюдение безопасных условий труда в течение всего производственного процесса. Спецодеждой в соответствии с требованиями техники безопасности.	3 1 1 1
<i>ТФ2 Планирование и организация ремонта асинхронного двигателя.</i>		
<i>ПК 2.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования</i>		
<i>ПК 2.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.</i>		
<i>ПК 2.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.</i>		
ТД 3 Составьте алгоритм планирования работ по текущему ремонту асинхронного электродвигателя. ТД 3.1. Просмотреть документацию на двигатель и составить график планово-предупредительного ремонта. ТД 3.2. Согласовать мероприятия ППР с руководителем предприятия о проведении текущего ремонта ...ТД 3.3. Организовать ремонтную бригаду и назначить ответственного за производство работ.	Алгоритм по планированию работ по текущему ремонту перечислен правильно и в полном объеме Алгоритм по планированию работ по текущему ремонту перечислен правильно и в полном объеме Алгоритм по планированию работ по текущему ремонту перечислен правильно и в полном объеме	3 1 1 1
ТД 4. Составьте алгоритм организации работ по текущему ремонту. ТД 4.1. Определить наработку подшипников электродвигателя. ТД 4.2. Установить наличие дефектов. ТД 4.3. Приготовить необходимые инструменты,	Алгоритм по организации работ по текущему ремонту перечислен правильно и в полном объеме Алгоритм по организации работ по текущему ремонту перечислен правильно и в полном объеме Алгоритм по организации работ по текущему ремонту	3 1 1 1

материалы, приспособления.	перечислен правильно и в полном объеме	
ТД 5 Произвести текущий ремонт электродвигателя		15
ТД 5.1. Наружный осмотр электрической машины, вентиляции и охлаждения.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.2. Визуальная проверка состояния заземляющего проводника, контура заземления.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.3. Проверка на отсутствие посторонних шумов.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.4. Отключить от сети и принять меры по исключению случайной подачи напряжения.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.5. Очистить от пыли и грязи щетками корпус двигателя и место крепления.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.6. Отвернуть винты крепления крышки коробки выводов и снять крышку.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.7. Проверка подсоединения и надежности уплотнения подводимых кабелей, технического состояния и герметичности вводных коробок и муфт уплотненного ввода; проверка состояния уплотнителей.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.8. Отсоединить кабель, подводящий питание к двигателю.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.9. Отсоединить заземление.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.10. Открутить болты крепления двигателя.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.11. Проверить состояния отдельных узлов и деталей в процессе разборки	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.12. Снять подшипниковые щиты.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.13. Осмотреть подшипники скольжения.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.14. Измерить сопротивление изоляции.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1
ТД 5.15. Проверка наличия маркировки кабелей, надписей и обозначений на кожухе, при необходимости восстановление.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	1

ТД 6 Оценить затраты на выполнение работ по текущему ремонту электродвигателя	Правильно оценены затраты на выполнение работ по текущему ремонту	1
ТФ3 Сборка схемы и ее запуск.		
ТД 7. Включить источник питания и проверить наличие напряжения фаз на его выходе.	Загорается светящаяся лампочка	1
ТД 8. Включить выключатель блока А1, А4, цепей управления двигателя для подготовки его к пуску.	Загорается зеленая лампа	1
ТД 9. Нажать кнопку поста управления и запустить двигатель.	Загорается красная лампа, зеленая лампа погаснет	1
ТД 10. Снять показания вольтметра и амперметра.	Амперметр и вольтметр показывают силу тока и напряжение	1
ТФ4 Имитация обрыва фазы А двигателя.		
ПК 2.2 Находить и устранять повреждения оборудования.		
ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.		
ТД 11. Имитировать обрыв фазы А двигателя		4
ТД 11.1 Вынуть проводник из соответствующего гнезда на терминальной панели двигателя.	Возрастает ток в других фазах, срабатывает электротепловое реле	1
ТД 11.2. Через 1 минуту нажать выступающий шток электротеплового реле.	Шток возвращается в исходное положение, загорается зеленая лампа	1
ТД 11.3. Осуществить прямой пуск двигателя нажатием кнопки поста управления.	Электротепловое реле отключает электродвигатель	1
ТД 11.4. Восстановить первоначальное состояние двигателя с питающей сетью.	Шток возвращается в первоначальное положение, убираем обрыв фазы А	1
ТФ5 Настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя		
ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.		
ТД 12 Сделать механический момент сопротивления на валу двигателя, исключающий его пуск.		6
ТД 12.1. Снять кожух двигателя.	Кожух снят	1
ТД 12.2. Закрепить на валу двигателя стопорное устройство.	Закреплено стопорное устройство	1
ТД 12.3. Нажать кнопку поста управления для пуска двигателя.	Электродвигатель не запускается	1
ТД 12.4. Через 1 минуту нажать выступающий шток электротеплового реле.	Электротепловое реле сработало	1
ТД 12.5. Удалить стопорное устройство и обратно установить кожух двигателя.	Стопорное устройство убрано, кожух одет на электродвигатель	1

ТД 12.6. По завершению эксперимента отключить трехфазный источник питания.	Светящаяся лампочка не горит	1
MAX		40

Критерии оценивания практической работы

«5» - 38-40 баллов

«4» - 34-37 баллов

«3» - 27-33 баллов

«2» - 26 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 27 баллов.

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

ФИО студента _____

Группа _____

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	Показатели выполнения трудовых действий	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
<i>ТФ1 Подготовка к сборке схемы.</i>		
ТД 1 Организация рабочего места ТД 1.1 Наличие диэлектрического коврика ТД 1.2 Порядок на рабочем месте	Проверка исправность приборов, инструментов. Рациональное расположение инструмента: расположение инструмента в зоне ближнего доступа.	
ТД 2 Соблюдение безопасных условий труда ТД 2.1 Наличие спецодежды ТД 2.2 Наличие головного убора ТД 2.3 Наличие диэлектрических ботинок	Соблюдение безопасных условий труда в течение всего производственного процесса. Спецодеждой в соответствии с требованиями техники безопасности.	
<i>ТФ2 Планирование и организация ремонта асинхронного двигателя.</i>		
<i>ПК 2.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования</i> <i>ПК 2.3 Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.</i> <i>ПК 2.4 Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.</i>		
ТД 3 Составьте алгоритм планирования работ по текущему ремонту асинхронного электродвигателя. ТД 3.1. Просмотреть документацию на двигатель и составить график планово-предупредительного ремонта. ТД 3.2. Согласовать мероприятия ППР с руководителем предприятия о проведении текущего ремонта ...ТД 3.3. Организовать ремонтную бригаду и назначить ответственного за производство работ.	Алгоритм по планированию работ по текущему ремонту перечислен правильно и в полном объеме Алгоритм по планированию работ по текущему ремонту перечислен правильно и в полном объеме Алгоритм по планированию работ по текущему ремонту перечислен правильно и в полном объеме	
ТД 4. Составьте алгоритм организации работ по текущему ремонту. ТД 4.1. Определить наработку подшипников электродвигателя.	Алгоритм по организации работ по текущему ремонту перечислен правильно и в	

ТД 5.14. Измерить сопротивление изоляции.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	
ТД 5.15. Проверка наличия маркировки кабелей, надписей и обозначений на кожухе, при необходимости восстановление.	Алгоритм по проведению текущего ремонта перечислен правильно и в полном объеме	
ТД 6 Оценить затраты на выполнение работ по текущему ремонту электродвигателя	Правильно оценены затраты на выполнение работ по текущему ремонту	
ТФ3 Сборка схемы и ее запуск.		
ТД 7. Включить источник питания и проверить наличие напряжения фаз на его выходе.	Загорается светящаяся лампочка	
ТД 8. Включить выключатель блока А1, А4, цепей управления двигателя для подготовки его к пуску.	Загорается зеленая лампа	
ТД 9. Нажать кнопку поста управления и запустить двигатель.	Загорается красная лампа, зеленая лампа погаснет	
ТД 10. Снять показания вольтметра и амперметра.	Амперметр и вольтметр показывают силу тока и напряжение	
ТФ4 Имитация обрыва фазы А двигателя.		
ПК 2.2 Находить и устранять повреждения оборудования.		
ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.		
ТД 11. Имитировать обрыв фазы А двигателя	Возрастает ток в других фазах, срабатывает электротепловое реле Шток возвращается в исходное положение, загорается зеленая лампа Электротепловое реле отключает электродвигатель Шток возвращается в первоначальное положение, убираем обрыв фазы А	
ТД 11.1 Вынуть проводник из соответствующего гнезда на терминальной панели двигателя.		
ТД 11.2. Через 1 минуту нажать выступающий шток электротеплового реле.		
ТД 11.3. Осуществить прямой пуск двигателя нажатием кнопки поста управления.		
ТД 11.4. Восстановить первоначальное состояние двигателя с питающей сетью.		
ТФ5 Настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя		
ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.		
ТД 11 Устранение выявленных повреждений	Неисправность найдена Неисправность найдена Неисправность найдена Неисправность найдена Неисправность найдена	
ТД 11.1 Неправильное питание схемы управления		
ТД 11.2. Реле минимального напряжения		
ТД 11.3. Промежуточное реле		
ТД 11.4 Контактор Q1 перемычка между контактами		
ТД 11.5 Блок световой индикации нет питания по нулю соединение		
ТФ6 Заполнение отчетной документации.		

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.		
ТД 12 Сделать механический момент сопротивления на валу двигателя, исключающий его пуск. ТД 12.1. Снять кожух двигателя. ТД 12.2. Закрепить на валу двигателя стопорное устройство. ТД 12.3. Нажать кнопку поста управления для пуска двигателя. ТД 12.4. Через 1 минуту нажать выступающий шток электротеплового реле. ТД 12.5. Удалить стопорное устройство и обратно установить кожух двигателя. ТД 12.6. По завершению эксперимента отключить трехфазный источник питания.	Кожух снят	
	Закреплено стопорное устройство	
	Электродвигатель не запускается	
	Электротепловое реле сработало	
	Стопорное устройство убрано, кожух одет на электродвигатель	
	Светящаяся лампочка не горит	
MAX		

Критерии оценивания практической работы

«5» - 38-40 баллов

«4» - 34-37 баллов

«3» - 27-33 баллов

«2» - 26 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 27 баллов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ БИОЛОГИЯ

Структура содержания педагогических измерительных материалов (ПИМ) по дисциплине разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.08.2022), в соответствии с Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утвержденной Приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 года № 371, и Примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной ИРПО Пр. №14 от 30.11.2022 г.

Структура содержания ПИМ по дисциплине «Биология» содержит требования к уровню подготовки студентов, получающих среднее общее образование в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования. Требования представлены перечнем контролируемых учебных элементов в соответствии с разделами дисциплины. Контролируемые учебные элементы составляют основу содержания тестовых заданий банка ПИМ по дисциплине, используемого для работы в системе «Интернет-тренажеры в сфере образования». Содержание ПИМ по дисциплине представлено заданиями базового и повышенного уровней сложности.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание дисциплины	Требования к уровню подготовки (контролируемые учебные элементы)	Уровень сложности
-------	----------------------	-----------------------	--	-------------------

1.	Учение о клетке	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимией, биофизикой, бионикой, геногеографией и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток. Клеточная теория. Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы и бактериофаги). Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их нахождение в клетке, строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства. Понятие метаболизма,	1.1–Б ¹ знать: объекты изучения биологии; признаки живых организмов; уровни организации живой материи; свойства живых систем	базовый
			1.2–Б знать: химическую организацию клетки; неорганические и органические вещества клетки; значение и роль белков в клетке	базовый
			1.3–Б знать: значение углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в клетке; строение и функции хромосом; ДНК – носитель наследственной информации; понятие репликации ДНК; понятия гена и генетического кода	базовый
			1.4–Б знать: строение и функции прокариотической клетки; вирусы как неклеточную форму жизни и их значение, меры борьбы с вирусными заболеваниями (СПИД и др.)	базовый
			1.5–Б знать: строение и функции эукариотической клетки, цитоплазмы и клеточной мембраны; функции органоидов клетки; особенности обмена веществ и превращения энергии в клетке; особенности	базовый

		ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза	пластического и энергетического обмена	
			1.6–Б знать: жизненный цикл клетки; клетки и их разнообразие в многоклеточном организме; клеточную теорию строения организмов; этапы и характеристику стадий митоза	базовый
			1.6–П уметь: сравнивать строение клеток растений и животных, давать их описание	базовый
2.	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	Многоклеточный организм. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.	2.1–Б знать: понятие организма как единого целого; многообразие организмов; понятие размножения как важнейшего свойства живых организмов; особенности и примеры бесполого размножения	базовый
			2.1–П уметь: отличать половое размножение от бесполого; выделять этапы мейоза, образования половых клеток и оплодотворения	базовый
			2.2–Б знать: понятия индивидуального развития человека, репродуктивного здоровья человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека; причины нарушений в развитии	базовый

			организмов	
			2.2–П уметь: анализировать эмбриональный этап онтогенеза; выделять основные стадии эмбрионального развития; выявлять и описывать признаки сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства	базовый
3.	Основы генетики и селекции	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н. И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной	3.1–Б знать: понятие генетики как науки о закономерностях наследственности и изменчивости организмов; учение Г. Менделя – основоположника генетики; основные генетические понятия, терминологию и символику; первый закон генетики, установленный Г. Менделем	базовый
			3.1–П уметь: решать задачи на первый закон Г. Менделя – закон единообразия первого поколения гибридов	базовый
			3.2–П уметь: решать задачи на второй и третий законы Г. Менделя	базовый
			3.3–Б знать: особенности генетики пола; значение генетики для селекции и медицины;	базовый

		предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	некоторые наследственные болезни человека, их причины и профилактику	
			3.4–Б знать: основные закономерности изменчивости; особенности наследственной, или генотипической, изменчивости; особенности модификационной, или ненаследственной, изменчивости	базовый
			3.4–П уметь: анализировать признаки фенотипической изменчивости; выявлять мутагены в окружающей среде и косвенно оценивать возможное их влияние на организм	базовый
			3.5–Б знать: основы селекции растений, животных и микроорганизмов; основные примеры одомашнивания животных и выращивания культурных растений; основы учения Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; основные методы селекции: гибридизацию и искусственный отбор; основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов	базовый

4.	Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	Первые эволюционные концепции (Ж. Б. Ламарк, Ж. Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.	4.1–Б знать: основные гипотезы происхождения жизни; основные закономерности возникновения, развития и существования жизни на Земле, а также усложнения живых организмов в процессе эволюции; многообразие живого мира на Земле и современную его организацию; значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии	базовый
			4.2–Б знать: основы эволюционного учения Ч. Дарвина о естественном отборе; понятия микроэволюции и макроэволюции; концепцию вида и его критерии; причины вымирания видов; понятия биологического прогресса и биологического регресса	базовый
			4.2–П уметь: анализировать приспособления организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)	базовый
5.	Происхождение человека	Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходства и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция	5.1–Б знать: понятие антропогенеза; основные доказательства родства человека с млекопитающими животными; основные	базовый

		современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека на планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.	этапы эволюции человека; основные человеческие расы	
6.	Основы экологии. Бионика	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистема. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В. И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы.	6.1–Б знать: понятие экологии; основные экологические факторы, их значение в жизни организмов; пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах; межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренцию, симбиоз, хищничество, паразитизм; понятие искусственных сообществ – агроэкосистемы и урбоэкосистемы	базовый
			6.2–Б знать: понятие биосферы как глобальной экосистемы; роль живых организмов в биосфере и круговороте важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере; последствия деятельности человека в окружающей среде; правила поведения людей в окружающей природной среде	базовый
			6.2–П уметь: решать экологические задачи	базовый

		Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности. Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания.		
--	--	--	--	--

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Пояснительная записка

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;
- овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;
- приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физическая культура» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:** – сформированности устойчивой мотивации к здоровому образу жизни и обучению, целенаправленному личностному совершенствованию двигательной активности с

валеологической и профессиональной направленностью ,неприятию вредных привычек :курению, употребления алкоголя ,наркотиков. Потребность к самостоятельному использованию физической культуры как составляющей доминанты здоровья. Умения оказывать первую помощь при занятиях спортивно-оздоровительной деятельности.

- метапредметных:

– способность использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в познавательной, спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;

– готовность учебного сотрудничества с преподавателями и сверстниками с использованием специальных средств и методов двигательной активности;

– освоение знаний, полученных в процессе теоретических, учебно-методических и практических занятий, в области анатомии, физиологии, психологии (возрастной и спортивной), экологии, ОБЖ;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию по физической культуре, получаемую из различных источников;

– формирование навыков участия в различных видах соревновательной деятельности, моделирующих профессиональную подготовку;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, норм информационной безопасности;

- коммуникативных:

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности.

- регулятивных:

-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности ,самостоятельно осуществлять ,контролировать и корректировать деятельность.

-познавательных:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умения ориентироваться в различных источниках информации, критически ее оценивать и интерпретировать. Самостоятельное выделение и формулирование цели .

- **предметных:** – Знание и способы двигательной деятельности, умение творчески их применить при решении практических задач, связанных с организацией и проведением самостоятельных занятий физической культурой. Владение физическими техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности, готовность к выполнению нормативов комплекса ГТО. Сформированность умений применять, использовать ценности физической культуры для удовлетворения индивидуальных потребностей достижения личностно-значимых результатов в физическом совершенстве в общественной деятельности. Владение навыками, связанными с организацией и проведением самостоятельных занятий физической культуры. Умение творчески применить знания при решении практических задач.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Непрерывный бег – 2 мин.
2. Подъем туловища за 1 мин. (кол-во раз)
3. Непрерывный бег – 2 мин.
4. Прыжки через скакалку за 1 мин. (кол-во раз)
5. Непрерывный бег – 2 мин.
6. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу за 1 мин (кол-во раз)
7. Непрерывный бег – 2 мин.
8. Приседания за 1 мин (кол-во раз)
9. Непрерывный бег – 2 мин.
10. Подъем ног до угла 90 за 1 мин (кол-во раз)
11. Непрерывный бег – 2 мин.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Тесты	Юноши			Девушки		
	5	4	3	5	4	3
Подъем туловища за 1 мин. (кол-во раз)	50	45	40	45	40	35
Прыжки через скакалку за 1 мин. (кол-во раз)	120	100	80	140	120	100
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу за 1 мин (кол-во раз)	40	30	20	15	10	5
Приседания за 1 мин (кол-во раз)	50	40	30	45	40	35
Подъем ног до угла 90 за 1 мин (кол-во раз)	35	30	20	40	35	25

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Для обучающихся, имеющих специальную медицинскую группу)

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Тема 1.

Формирование физической культуры личности и здорового образа жизни.

Содержание

- Дать определение понятию «здоровый образ жизни».
- Влияние занятий физическими упражнениями и спортом на систему дыхания, кровообращения, центральную нервную систему, опорно-двигательный аппарат.
- Виды дыхания, правильное дыхание при выполнении физических нагрузок.
- Обмен веществ в организме человека. Влияние питания на рост организма и физическое развитие подростка.
- Врачебный контроль во время занятий физическими упражнениями и спортом.

Тема 2.

Олимпийские игры и Олимпийское движение.

Содержание

- Олимпийские игры древней Греции. легенды об играх.
- Возрождение Олимпийских игр. Роль Пьера де Кубертена в возрождении олимпизма.
- Олимпийские игры современного цикла. Олимпийская идея.
- Олимпийская хартия (периодичность игр).
- Символы Олимпийских игр (флаг, олимпийский девиз, олимпийский огонь, олимпийский талисман, клятвы участников и судей, ода спорту).
- Представители России, Урала, Прикамья - участники Олимпийских игр.
- Последние Олимпийские игры.

Тема 3.

Общая характеристика двигательных качеств

Содержание

- Двигательные физические качества (сила, быстрота, выносливость, ловкость) определение понятий.
- Средства, способствующих их развитию.
- Виды спорта с преимущественной направленностью на развитие определенных двигательных качеств.
- Тесты, с помощью которых определяется уровень развития двигательных качеств.
- Вывод.

Тема 4.

Организация самостоятельных занятий физической культурой и спортом.

Содержание

- Правила самоконтроля и безопасности во время самостоятельных занятий физкультурой и спортом.- Основные приемы самоконтроля, самостраховка, дневник самоконтроля.
- Правил самостоятельной тренировки двигательных качеств, контроль за физической нагрузкой, реакция организма на нее по частоте сердечных сокращений Ч.С.С., частоте дыхания, потоотделению, самочувствию.
- Требования к составлению комплексов упражнений для развития двигательных качеств. Последовательность упражнений и правила нормирования нагрузок.
- Формы самостоятельных занятий.

Тема 5.

Физическая культура в семье.

Содержание

- Средства и формы организации занятий по физическому воспитанию в семье (зарядка, физкультпаузы, физкультминутки, подвижные игры, спортивные развлечения, аттракционы).
- Семейные туристические походы и экскурсии, пешеходные, велосипедные, лыжные прогулки.

- Участие всей семьи в соревнованиях, конкурсах.
- Семейные выезды на загородные базы и физкультурно-оздоровительные лагеря.
- Правила составления комплекса утренней гигиенической гимнастики (пример комплекса)

Тема 6.

Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом в быту и в режиме свободного времени.

Содержание

- Планирование самостоятельных тренировочных занятий с целью достижения необходимого уровня подготовки.
- Использование различных видов физических упражнений для самосовершенствования.
- Организация досуга и формирование здорового образа жизни.
- Исправление недостатков и физической подготовленности и физическом развитии.
- Самоконтроль и саморегуляция физических и психических состояний.

Тема 7.

Основы знаний о физической культуре.

Содержание

- История развития физической культуры в России.
- Физическая подготовка и ее связь с развитием основных физических качеств, системы дыхания и кровообращения.
- Характеристика основных способов регулирования физической нагрузки: по скорости и продолжительности выполнения упражнения.
- Правила предупреждения травматизма во время занятий физическими упражнениями.

Тема 8.

Основы знаний о физической культуре.

Содержание

- История Древних Олимпийских игр (Миф о Геракле и возникновении первых спортивных соревнований, появление мяча и игр с мячом).
- Физические упражнения их отличия от обыденных движений, связь с физическим развитием и развитием физических качеств.
- Характеристика основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости, равновесия).
- Закаливание организма, его значение в укреплении здорового человека.

Тема 9.

Основы знаний о физической культуре

Содержание

- Физическая культура у древних народов Руси. Связь ее содержания с трудовой деятельностью человека.
- Физические упражнения их разновидности и правила их выполнения.
- Спортивные игры: футбол, волейбол, баскетбол.
- Физическая нагрузка и ее влияние на повышение частоты сердечных сокращений.

Тема 10.

Основы знаний о физической культуре

Содержание

- Значение физической культуры в жизни человека.
- История возникновения Олимпийских игр.
- Легкая атлетика, история, настоящее время, правила проведения соревнований по легкой атлетике.
- Правила техники безопасности при занятиях физической культурой и спортом. Основы знаний о гигиене при занятиях.

Контрольные оценочные средства для экзамена (квалификационного) по ПМ.06 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект материалов предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.06 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ** по специальности среднего профессионального образования 13.02.07. «Электроснабжение». Комплект материалов состоит из пояснительной записки, спецификации, включающей формы, методы и требования к процедуре оценки общих и профессиональных компетенций, комплекта заданий для экзаменуемого, комплекта контрольно – оценочных материалов для эксперта, аттестационной ведомости.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей**, а также оценка уровня сформированности общих и профессиональных компетенций.

Формой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен. Экзамен квалификационный предусматривает выполнение компетентностно-ориентированного задания, рассчитанного на 3 часа.

Результатом экзамена квалификационного является правильно собранная схема и проведенные испытания – испытание электромагнитного контактора.

Для оценивания сформированности общих компетенций комиссия заполняет карту сформированности общих компетенций обучающегося.

Итогом экзамена квалификационного является решение комиссии: «вид профессиональной деятельности освоен /не освоен».

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Специальность - 13.02.07 Электроснабжение

Вид профессиональной деятельности - Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей.

Оцениваемые профессиональные компетенции:

ПК 6.1	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях
ПК 6.2	Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

Оцениваемые общие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и

	команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменениях климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формы оценки:

Экспертная оценка по критериям процесса и продукта трудовой деятельности на рабочем месте.

Методы оценки:

Структурированное наблюдение, экспертная оценка по критериям.

Требования к процедуре оценки:

Помещение: Электромонтажная лаборатория

Используемое оборудование и инвентарь: лабораторные стенды, контактор, автотрансформатор, выпрямитель.

Инструменты: мегомметр, мультиметр.

Расходные материалы: соединительные провода.

Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам: нет.

Компетентностно – ориентированное задание выполняется в смоделированных условиях профессиональной деятельности техника.

Время выполнения задания: 3 часа.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Специальность - 13.02.07 Электроснабжение

Вид профессиональной деятельности - Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей. Экзамен квалификационный предусматривает:

выполнение компетентностно-ориентированного задания, включающего заполнение отчета по измерению изоляции и практической работы по испытанию электромагнитного контактора. Норма времени на выполнение – 3 часа.

ЗАДАНИЕ

Вы пришли устраиваться на работу, а качестве техника на предприятие ОАО «МРСК-Урала» филиала «Пермэнерго». Инженер вызвал Вас и предложил выполнить задания для проверки ваших профессиональных знаний техника и практические упражнения – испытание электромагнитного контактора.

Выполните задание инженера в следующей последовательности:

1. Измерьте сопротивление изоляции контактора (приложение 1,4).

2. Измерьте сопротивления катушки управления (приложение 2,4)
3. Определите коэффициент возврата (приложение 3,5).
4. Составьте и напишите порядок проведения аварийных работ в электрических установках.
5. Оформите документацию по охране труда при эксплуатации электрических сетей.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

КОМПЕТЕНТНОСТНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО ЗАДАНИЯ

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
<i>ТФ1 Подготовка к сборке схемы.</i>	
ТД 1. Организация рабочего места	2
ТД 1.1. Наличие диэлектрического коврика	1
ТД 1.2. Порядок на рабочем месте	1
ТД 2. Соблюдение безопасных условий труда	3
ТД 2.1. Наличие спецодежды	1
ТД 2.2. Наличие головного убора	1
ТД 2.3. Наличие диэлектрических ботинок	1
<i>ТФ2 Измерение сопротивления изоляции контактора.</i>	
<i>ПК.3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.</i>	
ТД 3. Измерьте сопротивление изоляции контактора.	11
ТД 3.1. Присоедините соединительные шнуры к клеммам "-", "г _х , U _х ", "Э"	1
ТД 3.2. Подключите соединительные шнуры к измеряемому объекту	1
ТД 3.3. Отсоедините катушку контактора от клеммы "РЕ"	1
ТД 3.4. Измерьте напряжение на объекте по показаниям шкалы "U _х " мегомметра.	1
ТД 3.5. Установите переключатель шкал в положение "Г", переключатель измерительных напряжений установите в положение 1000 В.	1
ТД 3.6. Подключите мегомметр к сети 220 В.	1
ТД 3.7. Нажмите кнопку подачи напряжения на объект "сеть" и удерживайте в течение нескольких секунд.	1
ТД 3.8. Измерьте сопротивление изоляции.	1
ТД 3.9. Занесите данные в таблицу.	1
ТД 3.10. Сделайте вывод об исправности изоляции контактора.	1
ТД 3.11. Снимите остаточное напряжение с катушки контактора путем кратковременного подключения к клемме "РЕ" трехфазного источника питания.	1
ТД 4. Измерение сопротивления катушки управления.	9
ТД 4.1. Соедините аппаратуру в соответствии с электрической схемой соединений.	1
ТД 4.2. Включите устройство защитного отключения и автоматические выключатели источника G1.	1
ТД 4.3. Включите выключатель "Сеть" блока мультиметров Р1 и активизируйте используемый мультиметр.	1
ТД 4.4. Подключите измерительные щупы мультиметра к клеммам мультиметра.	1
ТД 4.5. Установите поворотный переключатель мультиметра в	1

положение для измерения сопротивления.	
ТД 4.6. Подключите измерительные щупы мультиметра к выводам катушки управления контактора.	1
ТД 4.7. Измерьте сопротивление изоляции.	1
ТД 4.8. Занесите данные в таблицу.	1
ТД 4.9. Сделайте вывод об исправности изоляции контактора.	1
ТД 5. Определение коэффициента возврата	12
ТД 5.1. Соедините гнезда защитного заземления устройств с гнездом «РЕ» автотрансформатора А1.	1
ТД 5.2. Соедините аппаратуру в соответствии со схемой электрической соединений 1	1
ТД 5.3. Соединить аппаратуру в соответствии со схемой электрической соединений 2	1
ТД 5.4. Повернуть регулировочную рукоятку автотрансформатора А1 в крайнее против часовой стрелки положение.	1
ТД 5.5. Включите автоматический выключатель и устройство защитного отключения в однофазном источнике питания G1.	1
ТД 5.6. Включите выключатели «СЕТЬ» блока мультиметров Р1 и автотрансформатора А1.	1
ТД 5.7. Медленно вращайте регулировочную рукоятку автотрансформатора А1 по часовой стрелке, повышая напряжение до момента включения контактора.	1
ТД 5.8. Снимите показания вольтметра и запишите в таблицу.	1
ТД 5.9. Медленно вращайте регулировочную рукоятку автотрансформатора А1 по часовой стрелке, понижая напряжение до момента отключения контактора.	1
ТД 5.10. Снимите показания вольтметра и запишите в таблицу.	1
ТД 5.11. Отключите автоматический выключатель в однофазном источнике питания G1 и выключатели «СЕТЬ» блока мультиметров Р1 и автотрансформатора А1.	1
ТД 5.12. Вычислите коэффициент возврата электромагнитного контактора.	1
ТФЗ Действия при аварийных ситуациях в электрических установках.	
ПК.3.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	
ТД 6. Действия оперативного персонала в аварийной ситуации	7
ТД 6.1. Сбор и систематизация поступившей информации.	1
ТД 6.2. Анализ собранной информации, опознание того, что произошло.	1
ТД 6.3. Составление плана ответных действий.	1
ТД 6.4. Принятие оперативного решения на основе имеющейся информации.	1
ТД 6.5. Реализация плана ответных действий и его корректировка в зависимости от наблюдений.	1
ТД 6.6. Накопление новой информации.	1
ТД 6.7. Ликвидация аварии.	1
ТД 7. Действия оперативного персонала в момент возникновения аварийной ситуации	7
ТД 7.1. Прекратить воздействие звукового сигнала.	1
ТД 7.2. Записать время начала аварии.	1
ТД 7.3. Установить место аварии по участковой сигнализации, сигнализации положения выключателей, показаниям КИП.	1
ТД 7.4. Осмотреть световые табло на панели щита управления.	1

ТД 7.5. Привести в положение соответствия ключи управления коммутационной аппаратурой, сигнальные лампы которых указывают на несоответствие положений аппарата и его ключей управления.	1
ТД 7.6. Сообщить диспетчеру в оперативном управлении о возникновении аварийной ситуации.	
ТД 7.7. Получить разрешение осмотреть реле на панелях РЗА.	1
	1
ТФ4 Проверить корректность работы электроустановки.	
ПК.3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.	
ТД 8. Документационное обеспечение рабочих мест оперативного персонала	10
ТД 8.1. Оперативная схема и схема-макет.	1
ТД 8.2. Для потребителей однолинейная схема первичных электрических соединений.	1
ТД 8.3. Оперативный журнал.	1
ТД 8.4. Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям.	1
ТД 8.5. Журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок.	1
ТД 8.6. Журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики.	
ТД 8.7. Журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании.	1
ТД 8.8. Ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков.	1
ТД 8.9. Журнал учета электрооборудования.	1
ТД 8.10. Кабельный журнал.	1
	1
MAX	61

Критерии оценивания практической работы

«5» - 55-61 баллов

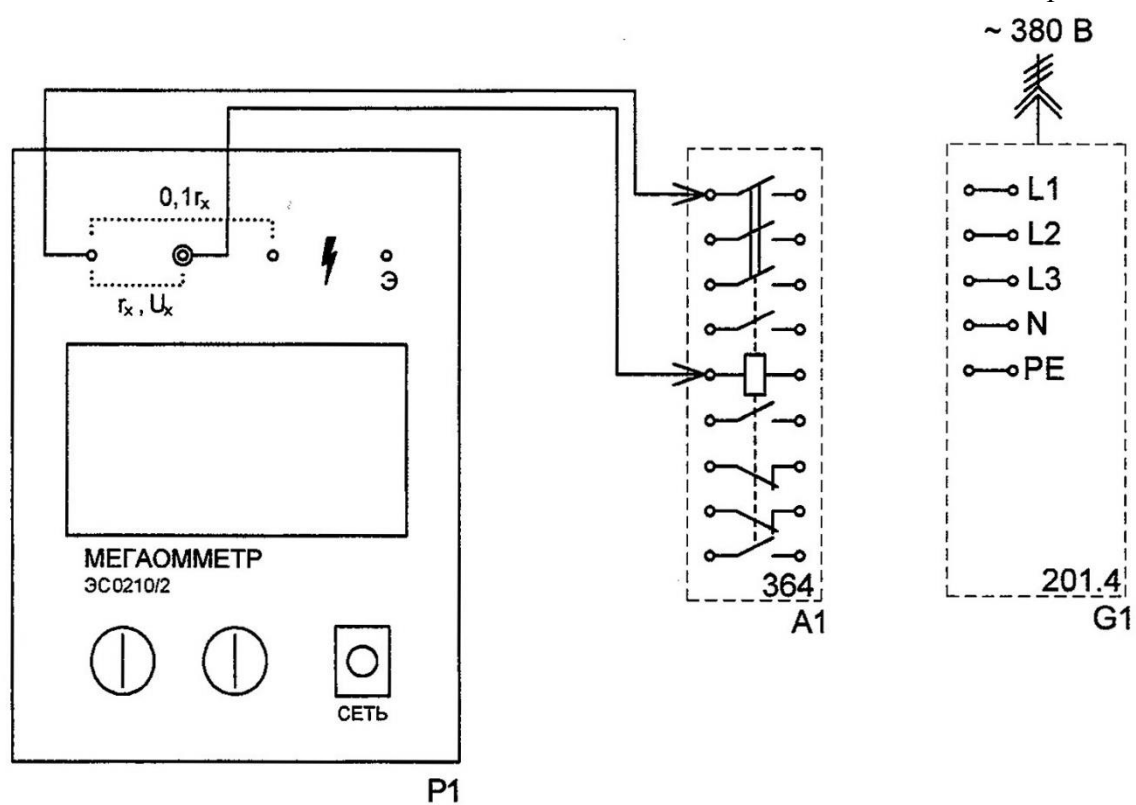
«4» - 46-54 баллов

«3» - 37-45 баллов

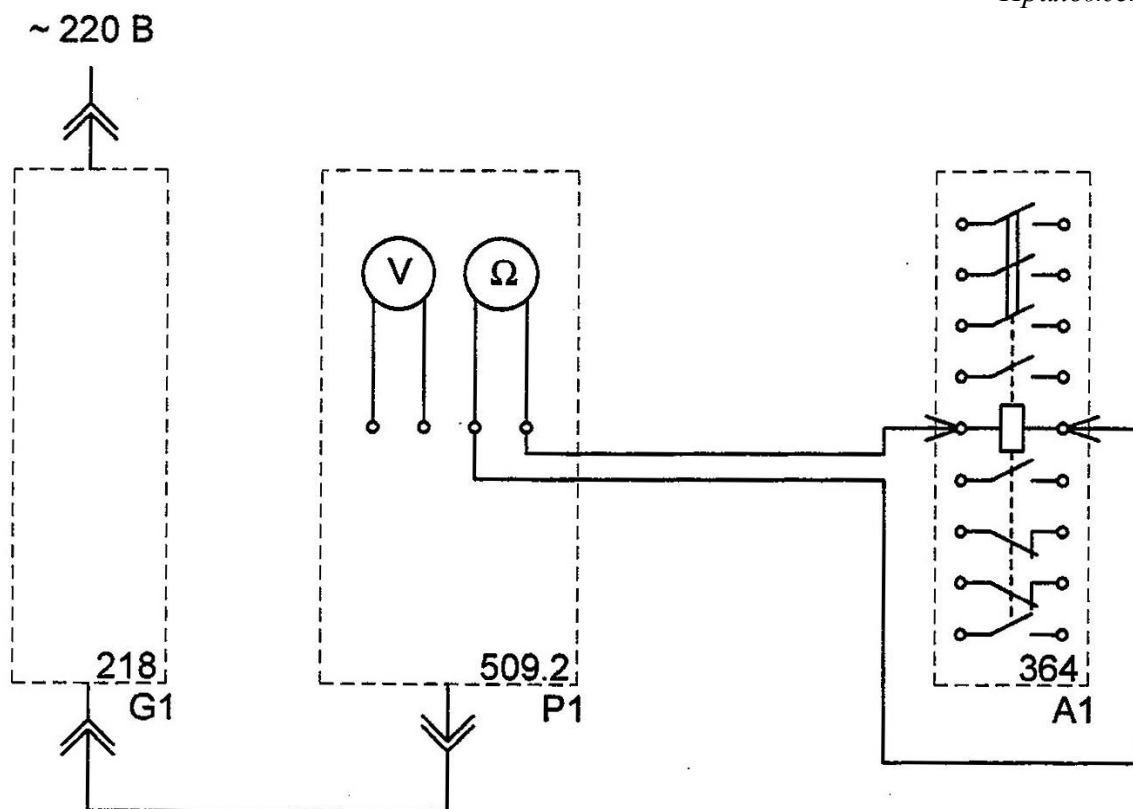
«2» - 36 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 37 баллов.

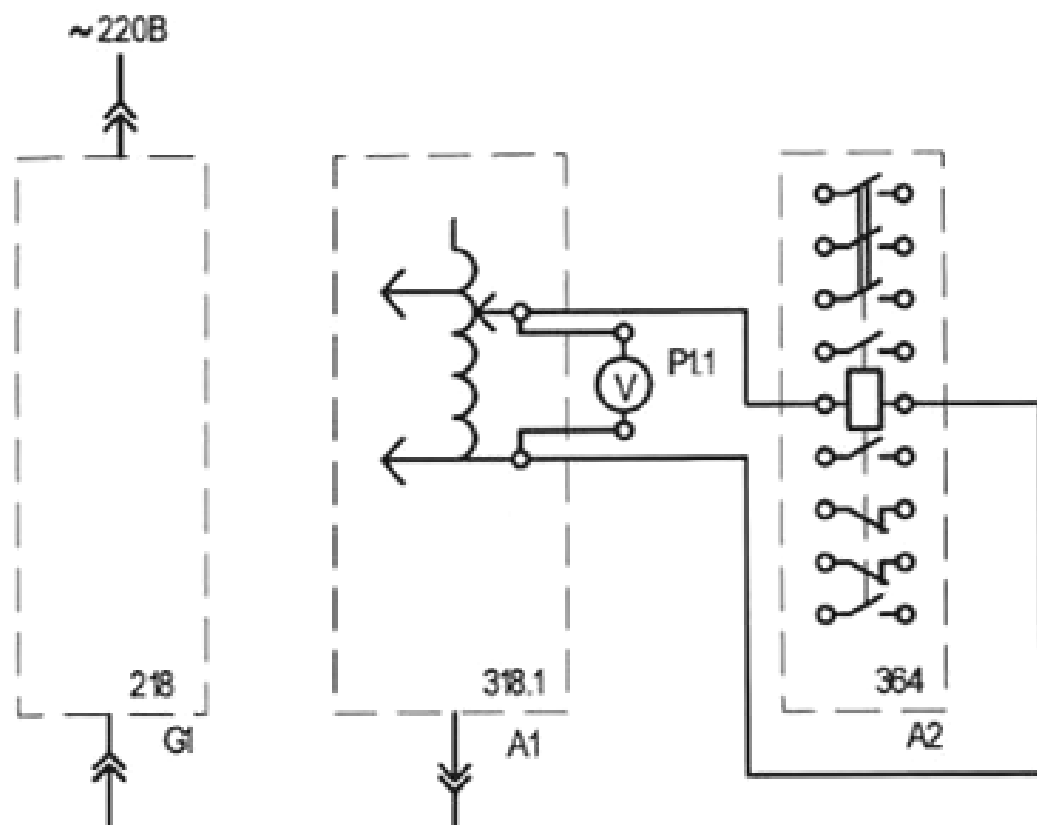
Приложение 1



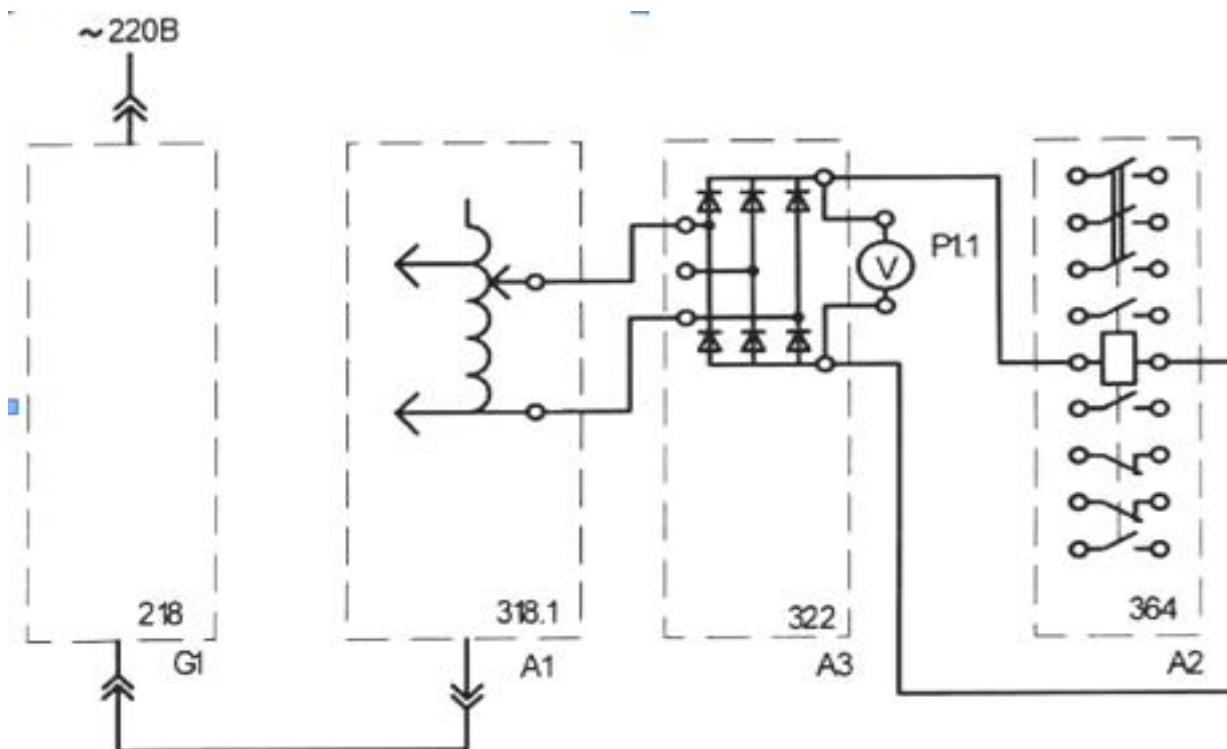
Приложение 2



Электрическая схема соединений 1



Электрическая схема соединений 2



Отчёт проверки схемы

ФИО студента _____
Рабочее место № _____

Вид испытания	Точки подключения		Оборудование	Испыт. Напряжение	Нормируемое значение		Полученное значение		Проверка пройдена Да/Нет? подпись	Подпись эксперта
					Значение	Ед.изм	Значение	Ед.изм		
☐ Проверка Ризоляции ☐ Непрерывность РЕ										
☐ Проверка Ризоляции ☐ Непрерывность РЕ										

Настоящим подтверждаю, что электроустановка готова к подаче напряжения. Сопротивление изоляции проводников соответствует требованиям безопасности. Проводники подключены в соответствии с монтажными и принципиальными схемами. Отсутствует короткое замыкание, открытые токопроводящие линии заземлены.

Участник Эксперт Эксперт Эксперт

№ п/п	Положение контактора	Значение напряжения
1	Включение контактора при увеличении напряжения	
2	Отключение контактора при уменьшении напряжения	

Контрольно – оценочные материалы компетентностно - ориентированного задания

Отчёт проверки схемы

ФИО участника Иванов И.И.

Рабочее место № 4

Вид испытания	Точки подключения		Оборудование	Испыт. Напряжение	Нормируемое значение		Полученное значение		Экспертное заключение	
					Значение	Ед.изм	Значение	Ед.изм	Проверка пройдена Да/Нет?	Подпись эксперта
√ Проверка Ризоляции □ Непрерывность РЕ	фаза L1	контакт катушки A1	Мегомметр	1000В	< 0,5	МОм	< 0,5	МОм	да	
√ Проверка Ризоляции □ Непрерывность РЕ	контакт катушки A1	контакт катушки A2	Мегомметр	1000В	< 0,5	МОм	< 0,5	МОм	Да	

Настоящим подтверждаю, что электроустановка готова к подаче напряжения. Сопротивление изоляции проводников соответствует требованиям безопасности. Проводники подключены в соответствии с монтажными и принципиальными схемами. Отсутствует короткое замыкание, открытые токопроводящие линии заземлены.

Участник

Эксперт

Эксперт

Эксперт

№ п/п	Положение контактора	Значение напряжения
1	Включение контактора при увеличении напряжения	190
2	Отключение контактора при уменьшении напряжения	150

$$k = \frac{U_2}{U_1} = \frac{150}{190} = 0,79$$

КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКСПЕРТА

Карта наблюдений для эксперта

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	Показатели выполнения трудовых действий	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
ТФ1 Подготовка к сборке схемы.		
ТД 1. Организация рабочего места ТД 1.1. Наличие диэлектрического коврика ТД 1.2. Порядок на рабочем месте	Проверка исправности приборов, инструментов. Рациональное расположение инструмента: расположение инструмента в зоне ближнего доступа.	2 1 1
ТД 2. Соблюдение безопасных условий труда ТД 2.1. Наличие спецодежды ТД 2.2. Наличие головного убора ТД 2.3. Наличие диэлектрических ботинок	Соблюдение безопасных условий труда в течение всего производственного процесса. Спецодеждой в соответствии с требованиями техники безопасности. Индивидуальными средствами защиты в соответствии с требованиями техники безопасности.	3 1 1 1
ТФ2 Измерение сопротивления изоляции контактора.		
ПК.3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.		
ТД 3. Измерьте сопротивление изоляции контактора. ТД 3.1. Присоедините соединительные шнуры к клеммам "-", "r _x , U _x ", "Э" ТД 3.2. Подключите соединительные шнуры к измеряемому объекту ТД 3.3. Отсоедините катушку контактора от клеммы "РЕ" ТД 3.4. Измерьте напряжение на объекте по показаниям шкалы "U _x " мегомметра. ТД 3.5. Установите переключатель шкал в положение "I", переключатель измерительных напряжений установите в положение 1000 В. ТД 3.6. Подключите мегомметр к сети 220 В. ТД 3.7. Нажмите кнопку подачи напряжения на объект "сеть" и удерживайте в течение нескольких секунд. ТД 3.8. Измерьте сопротивление изоляции.	Проверить соединение шнуров к клеммам "-", "r _x , U _x ", "Э" Проверить подключение шнуров Проверить отсоединения катушки контактора Проверить измерение напряжения Проверить установку переключателя Проверить подключение мегомметра Проверить нажатие кнопки	11 1 1 1 1 1 1 1

ТД 3.9. Занесите данные в таблицу. ТД 3.10. Сделайте вывод об исправности изоляции контактора. ТД 3.11. Снимите остаточное напряжение с катушки контактора путем кратковременного подключения к клемме "РЕ" трехфазного источника питания.	Проверить измерения изоляции Проверить данные в таблице Проверить вывод Проверить снятие остаточного напряжения	1 1 1 1
ТД 4. Измерение сопротивления катушки управления. ТД 4.1. Соедините аппаратуру в соответствии с электрической схемой соединений. ТД 4.2. Включите устройство защитного отключения и автоматические выключатели источника G1. ТД 4.3. Включите выключатель "Сеть" блока мультиметров Р1 и активизируйте используемый мультиметр. ТД 4.4. Подключите измерительные щупы мультиметра к клеммам мультиметра. ТД 4.5. Установите поворотный переключатель мультиметра в положение для измерения сопротивления. ТД 4.6. Подключите измерительные щупы мультиметра к выводам катушки управления контактора. ТД 4.7. Измерьте сопротивление изоляции. ТД 4.8. Занесите данные в таблицу. ТД 4.9. Сделайте вывод об исправности изоляции контактора.	Проверить соединение согласно схеме Проверить включение устройства защитного отключения Проверить подключение мультиметра Проверить подключение измерительных щупов Проверить установку поворотного переключателя Проверить подключение измерительных щупов к выводам катушки управления Проверить измерение сопротивления изоляции Проверить данные в таблице Проверить вывод	9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
ТД 5. Определение коэффициента возврата ТД 5.1. Соедините гнезда защитного заземления устройств с гнездом «РЕ» автотрансформатора А1. ТД 5.2. Соедините аппаратуру в соответствии со схемой электрической соединений 1 ТД 5.3. Соединить аппаратуру в соответствии со схемой электрической соединений 2	Проверить соединение защитного заземления Проверить соединение аппаратуры согласно схеме 1 Проверить соединение аппаратуры согласно схеме 1	12 1 1 1

ТД 5.4. Повернуть регулировочную рукоятку автотрансформатора А1 в крайнее против часовой стрелки положение. ТД 5.5. Включите автоматический выключатель и устройство защитного отключения в однофазном источнике питания G1. ТД 5.6. Включите выключатели «СЕТЬ» блока мультиметров Р1 и автотрансформатора А1. ТД 5.7. Медленно вращайте регулировочную рукоятку автотрансформатора А1 по часовой стрелке, повышая напряжение до момента включения контактора. ТД 5.8. Снимите показания вольтметра и запишите в таблицу. ТД 5.9. Медленно вращайте регулировочную рукоятку автотрансформатора А1 по часовой стрелке, понижая напряжение до момента отключения контактора. ТД 5.10. Снимите показания вольтметра и запишите в таблицу. ТД 5.11. Отключите автоматический выключатель в однофазном источнике питания G1 и выключатели «СЕТЬ» блока мультиметров Р1 и автотрансформатора А1. ТД 5.12. Вычислите коэффициент возврата электромагнитного контактора.	Проверить положение регулировочной рукоятки Проверить включение автоматического выключателя Проверить включение мультиметра и автотрансформатора Проверить включение контактора при повышении напряжения Проверить показания вольтметра Проверить отключения контактора при уменьшении напряжения Проверить показания вольтметра Проверить отключение автоматического выключателя и автотрансформатора Проверить расчет коэффициента возврата электромагнитного контактора	1 1 1 1 1 1 1 1 1
ТФ3 Действия при аварийных ситуациях в электрических установках.		
ПК.3.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях		
ТД 6. Действия оперативного персонала в аварийной ситуации ТД 6.1. Сбор и систематизация поступившей информации. ТД 6.2. Анализ собранной информации, опознание того, что произошло.	Действие сформулировано правильно Действие сформулировано правильно	7 1 1

ТД 6.3. Составление плана ответных действий.	Действие сформулировано правильно	1
ТД 6.4. Принятие оперативного решения на основе имеющейся информации.	Действие сформулировано правильно	1
ТД 6.5. Реализация плана ответных действий и его корректировка в зависимости от наблюдений.	Действие сформулировано правильно	1
ТД 6.6. Накопление новой информации.	Действие сформулировано правильно	1
ТД 6.7. Ликвидация аварии.	Действие сформулировано правильно	1
ТД 7. Действия оперативного персонала в момент возникновения аварийной ситуации		7
ТД 7.1. Прекратить воздействие звукового сигнала.	Действие сформулировано правильно	1
ТД 7.2. Записать время начала аварии.		
ТД 7.3. Установить место аварии по участковой сигнализации, сигнализации положения выключателей, показаниям КИП.	Действие сформулировано правильно	1
	Действие сформулировано правильно	1
ТД 7.4. Осмотреть световые табло на панели щита управления.	Действие сформулировано правильно	1
ТД 7.5. Привести в положение соответствия ключи управления коммутационной аппаратурой, сигнальные лампы которых указывают на несоответствие положений аппарата и его ключей управления.	Действие сформулировано правильно	1
ТД 7.6. Сообщить диспетчеру в оперативном управлении о возникновении аварийной ситуации.		
ТД 7.7. Получить разрешение осмотреть реле на панелях РЗА.	Действие сформулировано правильно	1
	Действие сформулировано правильно	1
ТФ4 Проверить корректность работы электроустановки.		
ПК.3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.		
ТД 8. Документационное обеспечение рабочих мест оперативного персонала		10
ТД 8.1. Оперативная схема и схема-макет.	Документ назван и выбран правильно	1
ТД 8.2. Для потребителей однолинейная схема первичных электрических соединений.	Документ назван и выбран правильно	1
ТД 8.3. Оперативный журнал.	Документ назван и выбран правильно	1
ТД 8.4. Журнал учета работ по нарядам и	Документ назван и выбран правильно	1

распоряжениям. ТД 8.5. Журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок.	Документ назван и выбран правильно	1
ТД 8.6. Журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики.	Документ назван и выбран правильно	1
ТД 8.7. Журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании.	Документ назван и выбран правильно	1
ТД 8.8. Ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков.	Документ назван и выбран правильно	1
ТД 8.9. Журнал учета электрооборудования.	Документ назван и выбран правильно	1
ТД 8.10. Кабельный журнал.	Документ назван и выбран правильно	1
MAX		61

Критерии оценивания практической работы

«5» - 55-61 баллов

«4» - 46-54 баллов

«3» - 37-45 баллов

«2» - 36 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 37 баллов.

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

ФИО студента _____

Группа _____

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	Показатели выполнения трудовых действий	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
<i>ТФ1 Подготовка к сборке схемы.</i>		
ТД 1 Организация рабочего места ТД 1.1 Наличие диэлектрического коврика ТД 1.2 Порядок на рабочем месте	Проверка исправность приборов, инструментов. Рациональное расположение инструмента: расположение инструмента в зоне ближнего доступа.	
ТД 2 Соблюдение безопасных условий труда ТД 2.1 Наличие спецодежды ТД 2.2 Наличие головного убора ТД 2.3 Наличие диэлектрических ботинок	Соблюдение безопасных условий труда в течение всего производственного процесса. Спецодеждой в соответствии с требованиями техники безопасности.	
<i>ТФ2 Измерение сопротивления изоляции контактора.</i>		
<i>ПК.3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.</i>		
ТД 3. Измерьте сопротивление изоляции контактора. ТД 3.1. Присоедините соединительные шнуры к клеммам "-", "г _x , U _x ", "Э" ТД 3.2. Подключите соединительные шнуры к измеряемому объекту ТД 3.3. Отсоедините катушку контактора от клеммы "РЕ" ТД 3.4. Измерьте напряжение на объекте по показаниям шкалы "U _x " мегомметра. ТД 3.5. Установите переключатель шкал в положение "I", переключатель измерительных напряжений установите в положение 1000 В. ТД 3.6. Подключите мегомметр к сети 220 В. ТД 3.7. Нажмите кнопку подачи напряжения на объект "сеть" и удерживайте в течение нескольких секунд.	Проверить соединение шнуров к клеммам "-", "г _x , U _x ", "Э" Проверить подключение шнуров Проверить отсоединения катушки контактора Проверить измерение напряжения Проверить установку переключателя Проверить подключение мегомметра Проверить нажатие кнопки Проверить измерения изоляции	

ТД 3.8. Измерьте сопротивление изоляции. ТД 3.9. Занесите данные в таблицу. ТД 3.10. Сделайте вывод об исправности изоляции контактора. ТД 3.11. Снимите остаточное напряжение с катушки контактора путем кратковременного подключения к клемме "РЕ" трехфазного источника питания.	Проверить данные в таблице Проверить вывод Проверить снятие остаточного напряжения	
ТД 4. Измерение сопротивления катушки управления. ТД 4.1. Соедините аппаратуру в соответствии с электрической схемой соединений. ТД 4.2. Включите устройство защитного отключения и автоматические выключатели источника G1. ТД 4.3. Включите выключатель "Сеть" блока мультиметров P1 и активизируйте используемый мультиметр. ТД 4.4. Подключите измерительные щупы мультиметра к клеммам мультиметра. ТД 4.5. Установите поворотный переключатель мультиметра в положение для измерения сопротивления. ТД 4.6. Подключите измерительные щупы мультиметра к выводам катушки управления контактора. ТД 4.7. Измерьте сопротивление изоляции. ТД 4.8. Занесите данные в таблицу. ТД 4.9. Сделайте вывод об исправности изоляции контактора.	Проверить соединение согласно схеме Проверить включение устройства защитного отключения Проверить подключение мультиметра Проверить подключение измерительных щупов Проверить установку поворотного переключателя Проверить подключение измерительных щупов к выводам катушки управления Проверить измерение сопротивления изоляции Проверить данные в таблице Проверить вывод	
ТД 5. Определение коэффициента возврата ТД 5.1. Соедините гнезда защитного заземления устройств с гнездом «РЕ» автотрансформатора A1. ТД 5.2. Соедините аппаратуру в соответствии со схемой электрической соединений 1 ТД 5.3. Соединить аппаратуру в соответствии со схемой электрической соединений 2 ТД 5.4. Повернуть регулировочную рукоятку автотрансформатора A1 в	Проверить соединение защитного заземления Проверить соединение аппаратуры согласно схеме 1 Проверить соединение аппаратуры согласно схеме 1 Проверить положение регулировочной рукоятки Проверить включение автоматического выключателя	

крайнее против часовой стрелки положение. ТД 5.5. Включите автоматический выключатель и устройство защитного отключения в однофазном источнике питания G1. ТД 5.6. Включите выключатели «СЕТЬ» блока мультиметров P1 и автотрансформатора A1. ТД 5.7. Медленно вращайте регулировочную рукоятку автотрансформатора A1 по часовой стрелке, повышая напряжение до момента включения контактора. ТД 5.8. Снимите показания вольтметра и запишите в таблицу. ТД 5.9. Медленно вращайте регулировочную рукоятку автотрансформатора A1 по часовой стрелке, понижая напряжение до момента отключения контактора. ТД 5.10. Снимите показания вольтметра и запишите в таблицу. ТД 5.11. Отключите автоматический выключатель в однофазном источнике питания G1 и выключатели «СЕТЬ» блока мультиметров P1 и автотрансформатора A1. ТД 5.12. Вычислите коэффициент возврата электромагнитного контактора.	Проверить включение мультиметра и автотрансформатора	
	Проверить включение контактора при повышении напряжения	
	Проверить показания вольтметра	
	Проверить отключения контактора при уменьшении напряжения	
	Проверить показания вольтметра	
	Проверить отключение автоматического выключателя и автотрансформатора	
	Проверить расчет коэффициента возврата электромагнитного контактора	
ТД 6 Оценить затраты на выполнение работ по текущему ремонту электродвигателя	Правильно оценены затраты на выполнение работ по текущему ремонту	
ТФЗ Действия при аварийных ситуациях в электрических установках.		
ПК.3.1 Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях		
ТД 6. Действия оперативного персонала в аварийной ситуации		
ТД 6.1. Сбор и систематизация поступившей информации.	Действие сформулировано правильно	
ТД 6.2. Анализ собранной информации, опознание того, что произошло.	Действие сформулировано правильно	
ТД 6.3. Составление плана ответных действий.	Действие сформулировано правильно	
ТД 6.4. Принятие оперативного решения на основе имеющейся информации.	Действие сформулировано правильно	
ТД 6.5. Реализация плана ответных действий и его корректировка в зависимости от наблюдений.	Действие сформулировано правильно	
ТД 6.6. Накопление новой	Действие сформулировано правильно	

информации. ТД 6.7. Ликвидация аварии.	Действие правильно Действие правильно	сформулировано сформулировано	
ТД 7. Действия оперативного персонала в момент возникновения аварийной ситуации ТД 7.1. Прекратить воздействие звукового сигнала. ТД 7.2. Записать время начала аварии. ТД 7.3. Установить место аварии по участковой сигнализации, сигнализации положения выключателей, показаниям КИП. ТД 7.4. Осмотреть световые табло на панели щита управления. ТД 7.5. Привести в положение соответствия ключи управления коммутационной аппаратурой, сигнальные лампы которых указывают на несоответствие положений аппарата и его ключей управления. ТД 7.6. Сообщить диспетчеру в оперативном управлении о возникновении аварийной ситуации. ТД 7.7. Получить разрешение осмотреть реле на панелях РЗА.	Действие правильно Действие правильно Действие правильно Действие правильно Действие правильно Действие правильно	сформулировано сформулировано сформулировано сформулировано сформулировано сформулировано	
ТФ4 Проверить корректность работы электроустановки.			
ПК.3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.			
ТД 8. Документационное обеспечение рабочих мест оперативного персонала ТД 8.1. Оперативная схема и схема-макет. ТД 8.2. Для потребителей однолинейная схема первичных электрических соединений. ТД 8.3. Оперативный журнал. ТД 8.4. Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям. ТД 8.5. Журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок. ТД 8.6. Журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики. ТД 8.7. Журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании. ТД 8.8. Ведомости показаний	Документ назван и выбран правильно Документ назван и выбран правильно Документ назван и выбран правильно Документ назван и выбран правильно Документ назван и выбран правильно Документ назван и выбран правильно		

РАССМОТРЕНО:

На заседании ЦМК преподавателей
машиностроительного отделения
Протокол № _____ от «___» _____ 2018 года

_____ **Л.В. Дутлова**

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР
КГАПОУ «ПТПИТ»

_____ **Л.В. Коноплева**

«___» _____ 2018 г.

контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков. ТД 8.9. Журнал учета электрооборудования. ТД 8.10. Кабельный журнал.	Документ назван и выбран правильно Документ назван и выбран правильно Документ назван и выбран правильно Документ назван и выбран правильно	
МАХ		

Критерии оценивания практической работы

«5» - 55-61 баллов

«4» - 46-54 баллов

«3» - 37-45 баллов

«2» - 36 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 37 баллов.

Комплект контрольно-оценочных средств для экзамена квалификационного по профессиональному модулю

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО
РЕМОНТУ И МОНТАЖУ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности

**13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
(ПО ОТРАСЛЯМ)**

КОНТРОЛЬНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ПМ.05 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект материалов предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.05 МОНТАЖ, НАЛАДКА И РЕМОНТ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ** по специальности среднего профессионального образования 13.02.07. «Электроснабжение». Комплект материалов состоит из пояснительной записки, спецификации, включающей формы, методы и требования к процедуре оценки общих и профессиональных компетенций, комплекта заданий для экзаменуемого, комплекта контрольно – оценочных материалов для эксперта, аттестационной ведомости.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи**, а также оценка уровня сформированности общих и профессиональных компетенций.

Формой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен. Экзамен квалификационный предусматривает выполнение компетентностно-ориентированного задания, рассчитанного на 3 часа.

Результатом экзамена квалификационного является правильно собранная схема и монтаж электрооборудования – электромонтаж схемы распределительного щита насосной станции.

Для оценивания сформированности общих компетенций комиссия заполняет карту сформированности общих компетенций обучающегося.

Итогом экзамена квалификационного является решение комиссии: «вид профессиональной деятельности освоен /не освоен».

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Специальность - 13.02.07 Электроснабжение.

Вид профессиональной деятельности - Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи.

Оцениваемые профессиональные компетенции:

ПК 5.1	Подготовка и выполнение отдельных видов по ремонту кабельных линий электропередачи.
ПК 5.2	Надзор за состоянием кабельных трасс в зоне обслуживания и их техническое обслуживание.
ПК 5.3	Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.

Оцениваемые общие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменениях климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формы оценки:

Экспертная оценка по критериям процесса и продукта трудовой деятельности на рабочем месте.

Методы оценки:

Структурированное наблюдение, экспертная оценка по критериям.

Требования к процедуре оценки:

Помещение: Электромонтажная лаборатория № 2

Используемое оборудование и инвентарь: электромонтажные стенды, электродвигатель, контактор, реле контроля тока, кнопочный корпус, щит распределительный, светильник, электросчетчик, автоматический выключатель, клеммная сборка, розетки, вилки.

Инструменты: мегомметр, мультиметр, электродрель, стусло, обжимные клещи, отвертки, плоскогубцы, уровень, угольник, рулетка, набор фрез, карандаш.

Расходные материалы: монтажный провод, гильзы, кабель-канал, гофра, шурупы, DIN-рейка.

Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам: нет.

Компетентностно – ориентированное задание выполняется в смоделированных условиях профессиональной деятельности техника.

Время выполнения задания: 3 часа.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Специальность - 13.02.07 Электроснабжение

Вид профессиональной деятельности - Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи.

Экзамен квалификационный предусматривает:

выполнение компетентностно-ориентированного задания, включающего заполнение отчета проверки схемы и практической работы электромонтаж схемы распределительного щита насосной станции. Норма времени на выполнение – 3 часа.

ЗАДАНИЕ

Вы пришли устраиваться на работу, а качестве техника на предприятие ОАО «МРСК-Урала» филиала «Пермэнерго». Инженер вызвал Вас и предложил выполнить задания для проверки ваших профессиональных знаний техника и практические упражнения - электромонтаж схемы распределительного щита насосной станции.

Выполните задание инженера в следующей последовательности:

1. Произведите разметку мест установки электрооборудования, согласно монтажной схеме (приложение 1).
2. Установите электрооборудование согласно монтажной схеме (приложение 1).
3. Смонтируйте электрооборудование распределительного щита (приложение 2).
4. Соберите электрическую схему согласно принципиальной схеме (приложение 3).
5. Составьте отчет проверки схемы (приложение 4).
6. Проверьте корректность работы электроустановки.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ЗАДАНИЯ

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
<i>ТФ1 Подготовка к сборке схемы.</i>	
ТД 1. Организация рабочего места	2
ТД 1.1. Наличие диэлектрического коврика	1
ТД 1.2. Порядок на рабочем месте	1
ТД 2. Соблюдение безопасных условий труда	5
ТД 2.1. Наличие спецодежды	1
ТД 2.2. Наличие головного убора	1
ТД 2.3. Наличие диэлектрических ботинок	1
ТД 2.4. Наличие защитных очков	1
ТД 2.5. Наличие хлопчатобумажных перчаток	1
<i>ТФ2 Организация работ по монтажу оборудования.</i>	
<i>ПК.5.1. Подготовка и выполнение отдельных видов по ремонту кабельных линий электропередачи.</i>	
ТД 3. Произвести разметку мест установки электрооборудования.	19
ТД 3.1. Отметьте место монтажа щита распределительного (ЩР)	1
ТД 3.2. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 101 (U1).	1
ТД 3.3. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 102 (U2).	1
ТД 3.4. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 103 (U3).	1
ТД 3.5. Отметьте место монтажа светильника на 18 Вт (U4).	1
ТД 3.6. Отметьте место монтажа вилки 513 (U5).	1
ТД 3.7. Отметьте место монтажа розетки 113 (U6).	1
ТД 3.8. Отметьте место монтажа кабель - канала 60х40х1000 (U7).	1
ТД 3.9. Отметьте место монтажа кабель - канала 60х40х1000 (U8).	1
ТД 3.10. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U9).	1
ТД 3.11. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U10).	1
ТД 3.12. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U11).	1
ТД 3.13. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U12).	1
ТД 3.14. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U13).	1
ТД 3.15. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U14).	1
ТД 3.16. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U15).	1
ТД 3.17. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U16).	1
ТД 3.18. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U17).	1
ТД 3.19. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U18).	1

	1
	1
ТД 4. Установите электрооборудование согласно монтажной схеме	19
ТД 4.1. Установите щит распределительный (ЩР)	
ТД 4.2. Установите кнопочный пост ПК 101 (U1).	1
ТД 4.3. Установите кнопочный пост ПК 102 (U2).	1
ТД 4.4. Установите кнопочный пост ПК 103 (U3).	1
ТД 4.5. Установите светильник на 18 Вт (U4).	1
ТД 4.6. Установите вилку 513 (U5).	1
ТД 4.7. Установите розетку 113 (U6).	1
ТД 4.8. Установите кабель - канал 60х40х1000 (U7).	1
ТД 4.9. Установите кабель - канал 60х40х1000 (U8).	1
ТД 4.10. Установите гофрированную трубу D16 мм (U9).	1
ТД 4.11. Установите гофрированную трубу D16 мм (U10).	1
ТД 4.12. Установите гофрированную трубу D16 мм (U11).	1
ТД 4.13. Установите гофрированную трубу D16 мм (U12).	1
ТД 4.14. Установите гофрированную трубу D16 мм (U13).	1
ТД 4.15. Установите гофрированную трубу D16 мм (U14).	1
ТД 4.16. Установите гофрированную трубу D16 мм (U15).	1
ТД 4.17. Установите гофрированную трубу D16 мм (U16).	1
ТД 4.18. Установите гофрированную трубу D16 мм (U17).	1
ТД 4.19. Установите гофрированную трубу D16 мм (U18).	1
	1
ТД 5. Произвести монтаж устройств в ЩР	10
ТД 5.1. Произвести монтаж автоматического выключателя SF.	1
ТД 5.2. Произвести монтаж счетчика Wh.	1
ТД 5.3. Произвести монтаж автоматического выключателя SF1.	1
ТД 5.4. Произвести монтаж автоматического выключателя SF2.	
ТД 5.5. Произвести монтаж автоматического выключателя SF3.	1
ТД 5.6. Произвести монтаж автоматического выключателя SF4.	
ТД 5.7. Произвести монтаж контактора КМ1.	1
ТД 5.8. Произвести монтаж контактора КМ2.	
ТД 5.9. Произвести монтаж контактора КМ3.	1
ТД 5.10. Произвести монтаж клеммной сборки ХТ	
	1
	1
	1
	1
ТД 6. Соберите электрическую схему согласно принципиальной схеме	18
ТД 6.1. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF.	1
ТД 6.2. Подключите монтажные провода к счетчику Wh.	1
ТД 6.3. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF1.	1
ТД 6.4. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF2.	1
ТД 6.5. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF3.	1
ТД 6.6. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF4.	1

ТД 6.7. Подключите монтажные провода к контактору КМ1.	1
ТД 6.8. Подключите монтажные провода к контактору КМ2.	1
ТД 6.9. Подключите монтажные провода к контактору КМ3.	1
ТД 6.10. Подключите монтажные провода к клеммной сборке ХТ	1
ТД 6.11. Подключите монтажные провода к светильнику на 18 Вт (U4).	1
ТД 6.12. Подключите монтажные провода к вилке 513 (U5).	1
ТД 6.13. Подключите монтажные провода к розетке 113 (U6).	1
ТД 6.14. Подключите монтажные провода к кнопке SB1.	1
ТД 6.15. Подключите монтажные провода к кнопке SB2.	1
ТД 6.16. Подключите монтажные провода к кнопке SB3.	1
ТД 6.17. Подключите монтажные провода к кнопке SB4.	1
ТД 6.18. Подключите монтажные провода к кнопке SB5.	1
ТФ3 Составить отчет проверки схемы	
ПК.5.3 Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.	
ТД 7. Измерьте сопротивление изоляции	3
ТД 7.1. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки ХР до автоматического выключателя SF (между контактами SF(3) и клеммной колодкой ХТ3)	1
ТД 7.2. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки ХР до автоматического выключателя SF (между контактами SF1 и клеммной колодкой ХТ3)	1
ТД 7.3. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки ХР до автоматического выключателя SF (между контактами ХТ1 и клеммной колодкой ХТ3)	1
ТД 8. Занесите все показания в отчет по схеме	1
ТФ4 Проверить корректность работы электроустановки.	
ПК.5.2. Надзор за состоянием кабельных трасс в зоне обслуживания и их техническое обслуживание.	
ТД 9. Проверить целостность кабельной линии	1
ТД 10. Включить автоматический выключатель SF, SF1 - 4, цепей управления двигателя для подготовки его к пуску.	1
ТД 11. Нажать на кнопку SB5 поста управления U2 (запуск электродвигателя)	1
ТД 12. Нажать на кнопку SB2 поста управления U1 (включится лампа EL1)	1
ТД 13. Нажать на кнопку SB4 поста управления U2 (отключение электродвигателя)	1
ТД 14. Нажать на кнопку SB3 поста управления U3 (отключится лампа EL1)	1
ТД 15. Нажать на кнопку SB1 поста управления U3 (полное отключение цепи управления электродвигателя)	1
MAX	84

Критерии оценивания практической работы

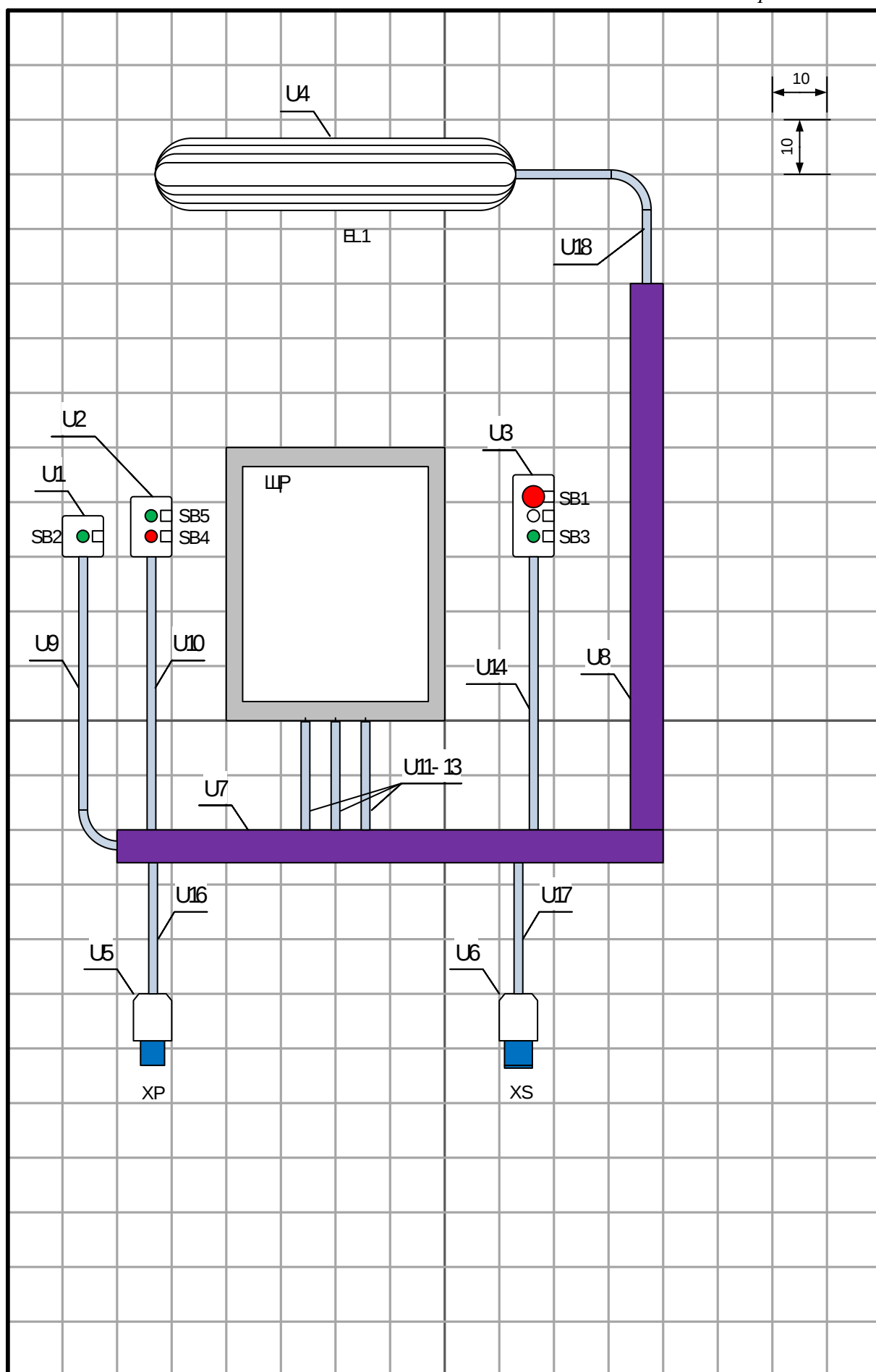
«5» - 76-84 баллов

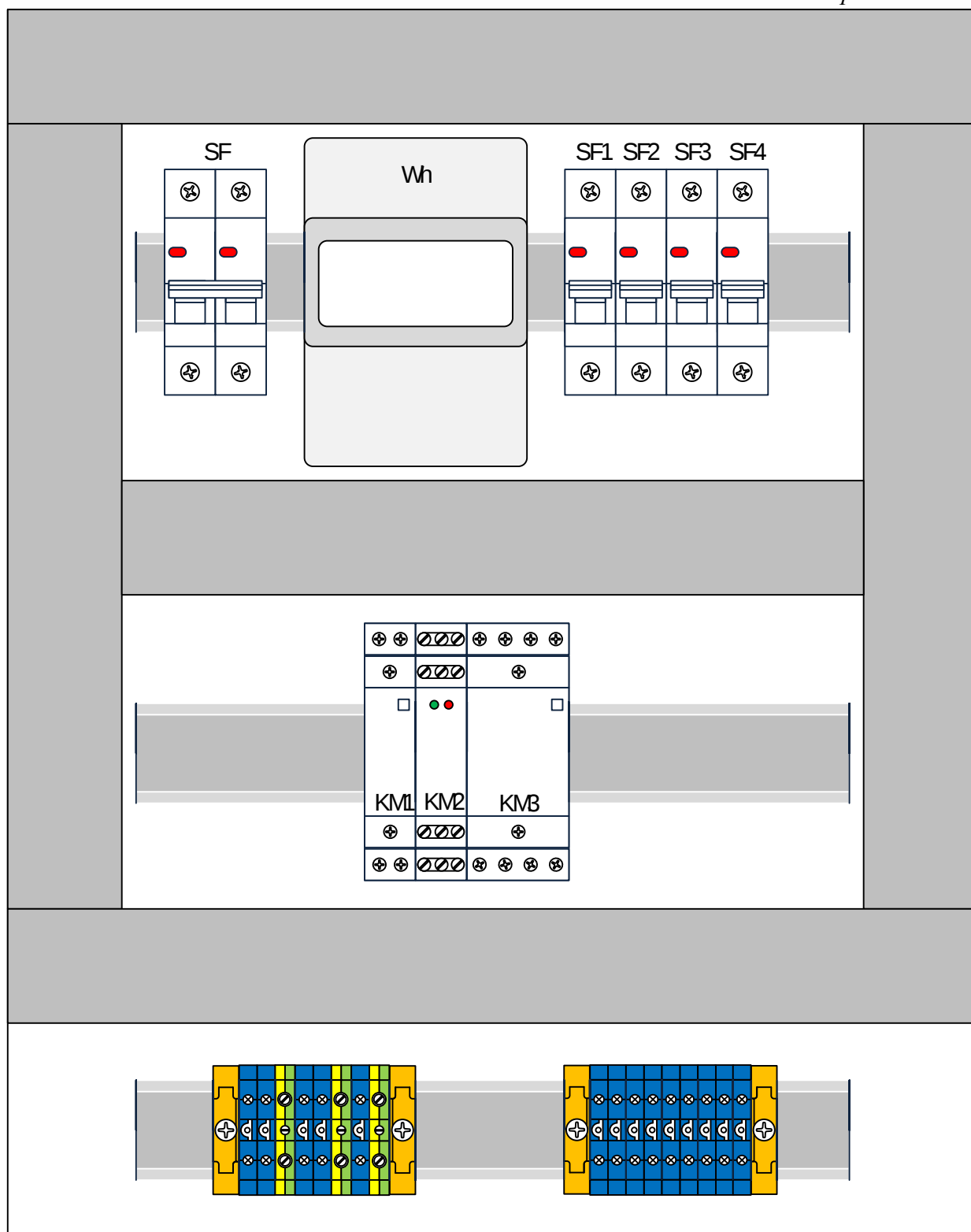
«4» - 63-75 баллов

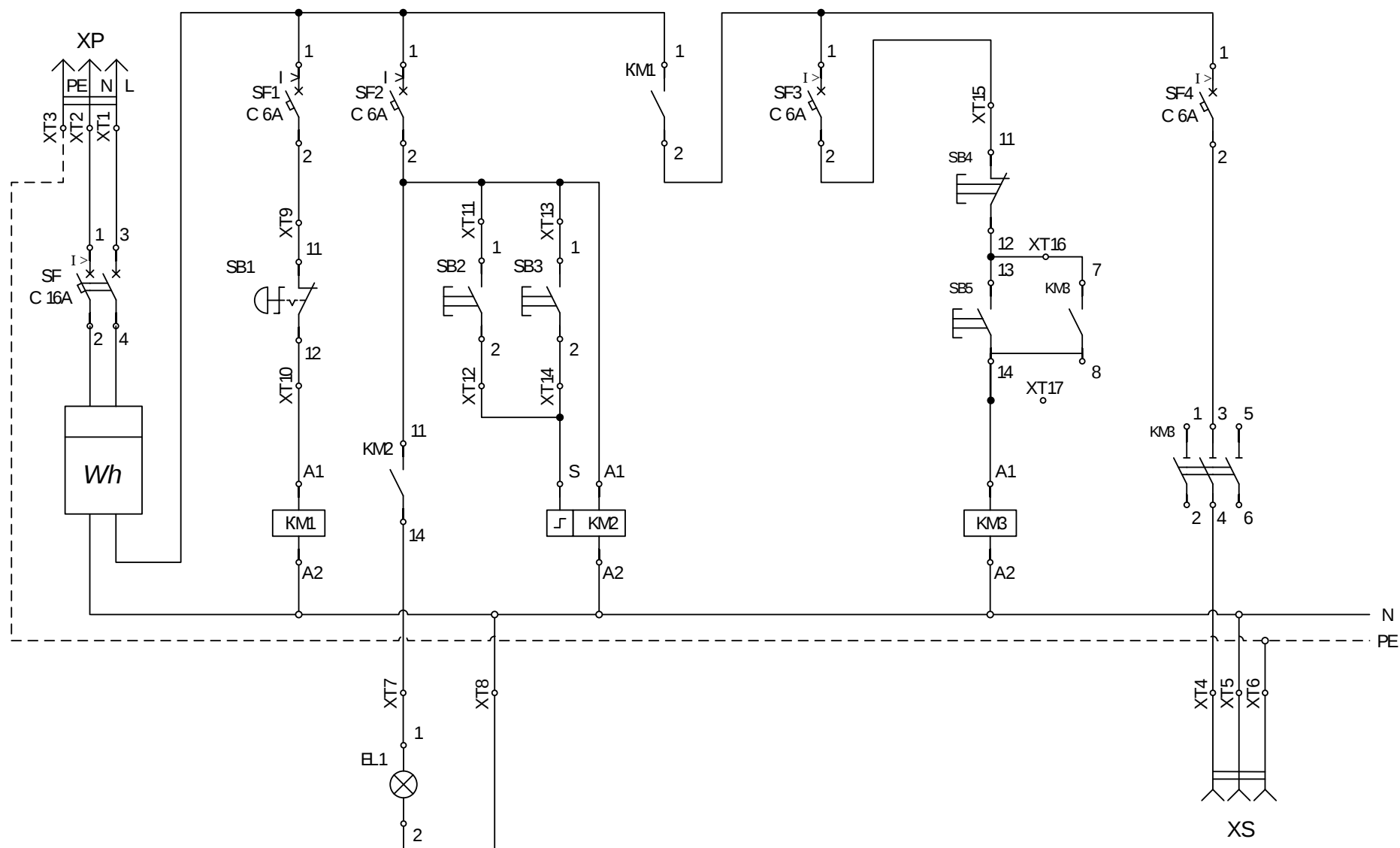
«3» - 50-62 баллов

«2» - 49 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 49 баллов.







Отчёт проверки схемы

ФИО студента _____
Рабочее место № _____

Вид испытания	Точки подключения		Оборудование	Испыт. Напряжение	Нормируемое значение		Полученное значение		Проверка пройдена Да/Нет? подпись	Подпись эксперта
					Значение	Ед.изм	Значение	Ед.изм		
☐ Проверка Ризоляции ☐ Непрерывность РЕ										
☐ Проверка Ризоляции ☐ Непрерывность РЕ										
☐ Проверка Ризоляции ☐ Непрерывность РЕ										

Настоящим подтверждаю, что электроустановка готова к подаче напряжения. Сопротивление изоляции проводников соответствует требованиям безопасности. Проводники подключены в соответствии с монтажными и принципиальными схемами. Отсутствует короткое замыкание, открытые токопроводящие линии заземлены.

Участник

Эксперт

Эксперт

Эксперт

Контрольно – оценочные материалы компетентностно - ориентированного задания

Отчёт проверки схемы

ФИО участника **Иванов И.И.**

Рабочее место **№ 4**

Вид испытания	Точки подключения		Оборудование	Испыт. Напряжение	Нормируемое значение		Полученное значение		Экспертное заключение	
					Значение	Ед.изм	Значение	Ед.изм	Проверка пройдена Да/Нет?	Подпись эксперта
√ Проверка Ризоляции □ Непрерывность РЕ	контактами SF(3)	клеммной колодкой ХТЗ	Мегомметр	500В	< 0,5	МОм	< 0,5	МОм	да	
√ Проверка Ризоляции □ Непрерывность РЕ	контактами SF1	клеммной колодкой ХТЗ	Мегомметр	500В	< 0,5	МОм	< 0,5	МОм	Да	
√ Проверка Ризоляции □ Непрерывность РЕ	контактами ХТ1	клеммной колодкой ХТЗ	Мегомметр	500В	< 0,5	МОм	< 0,5	МОм	да	

Настоящим подтверждаю, что электроустановка готова к подаче напряжения. Сопротивление изоляции проводников соответствует требованиям безопасности. Проводники подключены в соответствии с монтажными и принципиальными схемами. Отсутствует короткое замыкание, открытые токопроводящие линии заземлены.

Участник

Эксперт

Эксперт

Эксперт

КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКСПЕРТА

Карта наблюдений для эксперта

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	Показатели выполнения трудовых действий	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
<i>ТФ1 Подготовка к сборке схемы.</i>		
ТД 1. Организация рабочего места	Проверка исправности приборов, инструментов. Рациональное расположение инструмента: расположение инструмента в зоне ближнего доступа.	2
ТД 1.1. Наличие диэлектрического коврика		1
ТД 1.2. Порядок на рабочем месте		1
ТД 2. Соблюдение безопасных условий труда	Соблюдение безопасных условий труда в течение всего производственного процесса. Спецодеждой в соответствии с требованиями техники безопасности. Индивидуальными средствами защиты в соответствии с требованиями техники безопасности.	5
ТД 2.1. Наличие спецодежды		1
ТД 2.2. Наличие головного убора		1
ТД 2.3. Наличие диэлектрических ботинок		1
...ТД 2.4. Наличие защитных очков		1
...ТД 2.5. Наличие хлопчатобумажных перчаток		1
<i>ТФ2 Организация работ по монтажу оборудования.</i>		
<i>ПК.4.1. Подготовка и выполнение отдельных видов по ремонту кабельных линий электропередачи.</i>		
ТД 3. Произвести разметку мест установки электрооборудования.		19
ТД 3.1. Отметьте место монтажа щита распределительного (ЩР)	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.2. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 101 (U1).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.3. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 102 (U2).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.4. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 103 (U3).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.5. Отметьте место монтажа светильника на 18 Вт (U4).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.6. Отметьте место монтажа вилки 513 (U5).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.7. Отметьте место монтажа розетки 113 (U6).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.8. Отметьте место монтажа кабель - канала 60x40x1000 (U7).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1

ТД 3.9. Отметьте место монтажа кабель - канала 60х40х1000 (U8).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.10. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U9).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.11. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U10).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.12. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U11).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.13. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U12).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.14. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U13).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.15. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U14).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.16. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U15).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.17. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U16).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.18. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U17).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.19. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U18).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 3.19. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U18).	Проверить нанесение отметок на монтажной панели	1
ТД 4. Установите электрооборудование согласно монтажной схеме		19
ТД 4.1. Установите щит распределительный (ЩР)	Проверить установку щита распределительного ЩР	1
ТД 4.2. Установите кнопочный пост ПК 101 (U1).	Проверить установку кнопочного поста U1	1
ТД 4.3. Установите кнопочный пост ПК 102 (U2).	Проверить установку кнопочного поста U2	1
ТД 4.4. Установите кнопочный пост ПК 103 (U3).	Проверить установку кнопочного поста U3	1
ТД 4.5. Установите светильник на 18 Вт (U4).	Проверить установку светильника U4	1
ТД 4.6. Установите вилку 513 (U5).	Проверить установку вилки U5	1
ТД 4.7. Установите розетку 113 (U6).		
ТД 4.8. Установите кабель - канал 60х40х1000 (U7).		
ТД 4.9. Установите кабель - канал 60х40х1000		

(U8).	Проверить установку розетки U6	1
ТД 4.10. Установите гофрированную трубу D16 мм (U9).	Проверить установку кабель-канала U7	1
ТД 4.11. Установите гофрированную трубу D16 мм (U10).	Проверить установку кабель канала U8	1
ТД 4.12. Установите гофрированную трубу D16 мм (U11).	Проверить установку гофрированной трубы U9	1
ТД 4.13. Установите гофрированную трубу D16 мм (U12).	Проверить установку гофрированной трубы U10	1
ТД 4.14. Установите гофрированную трубу D16 мм (U13).	Проверить установку гофрированной трубы U11	1
ТД 4.15. Установите гофрированную трубу D16 мм (U14).	Проверить установку гофрированной трубы U12	1
ТД 4.16. Установите гофрированную трубу D16 мм (U15).	Проверить установку гофрированной трубы U13	1
ТД 4.17. Установите гофрированную трубу D16 мм (U16).	Проверить установку гофрированной трубы U14	1
ТД 4.18. Установите гофрированную трубу D16 мм (U17).	Проверить установку гофрированной трубы U15	1
ТД 4.19. Установите гофрированную трубу D16 мм (U18).	Проверить установку гофрированной трубы U16	1
	Проверить установку гофрированной трубы U17	1
	Проверить установку гофрированной трубы U18	1
ТД 5. Произвести монтаж устройств в ЩР		10
ТД 5.1. Произвести монтаж автоматического выключателя SF.	Проверить наличие автоматического выключателя SF	1
ТД 5.2. Произвести монтаж счетчика Wh.	Проверить наличие счетчика Wh	1
ТД 5.3. Произвести монтаж автоматического выключателя SF1.	Проверить наличие автоматического выключателя SF1	1
ТД 5.4. Произвести монтаж автоматического выключателя SF2.	Проверить наличие автоматического выключателя SF2	1
ТД 5.5. Произвести монтаж автоматического выключателя SF3.	Проверить наличие автоматического выключателя SF3	1
ТД 5.6. Произвести монтаж автоматического выключателя SF4.	Проверить наличие автоматического выключателя SF4	1
	Проверить наличие контактора KM1	1
	Проверить наличие контактора KM2	1
	Проверить наличие контактора KM3	1
	Проверить наличие клеммной сборки XT	1

ТД 5.7. Произвести монтаж контактора КМ1.		1
ТД 5.8. Произвести монтаж контактора КМ2.		1
ТД 5.9. Произвести монтаж контактора КМ3.		1
ТД 5.10. Произвести монтаж клеммной сборки ХТ		1
ТД 6. Соберите электрическую схему согласно принципиальной схеме		18
ТД 6.1. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF.	Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF	1
ТД 6.2. Подключите монтажные провода к счетчику Wh.	Проверить подключение монтажных проводов к счетчику Wh	1
ТД 6.3. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF1.	Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF1	1
ТД 6.4. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF2.	Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF2	1
ТД 6.5. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF3.	Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF3	1
ТД 6.6. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF4.	Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF4	1
ТД 6.7. Подключите монтажные провода к контактору КМ1.	Проверить подключение монтажных проводов к контактору КМ1	1
ТД 6.8. Подключите монтажные провода к контактору КМ2.	Проверить подключение монтажных проводов к контактору КМ2	1
ТД 6.9. Подключите монтажные провода к контактору КМ3.	Проверить подключение монтажных проводов к контактору КМ3	1
ТД 6.10. Подключите монтажные провода к клеммной сборке ХТ	Проверить подключение монтажных проводов к клеммной сборке ХТ	1
ТД 6.11. Подключите монтажные провода к светильнику на 18 Вт (U4).	Проверить подключение монтажных проводов к светильнику	1
ТД 6.12. Подключите монтажные провода к вилке 513 (U5).	Проверить подключение монтажных проводов к вилке	1
ТД 6.13. Подключите монтажные провода к розетке 113 (U6).	Проверить подключение монтажных проводов к розетке	1
ТД 6.14. Подключите монтажные провода к кнопке SB1.	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB1	1
ТД 6.15. Подключите монтажные провода к	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB2	1
	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB3	1
	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB4	1
	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB5	1
		1

кнопке SB2. ТД 6.16. Подключите монтажные провода к кнопке SB3. ТД 6.17. Подключите монтажные провода к кнопке SB4. ТД 6.18. Подключите монтажные провода к кнопке SB5.		1 1 1
ТФ3 Составить отчет проверки схемы		
ПК.4.3 Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.		
ТД 7. Измерьте сопротивление изоляции ТД 7.1. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки ХР до автоматического выключателя SF (между контактами SF(3) и клеммной колодкой ХТ3) ТД 7.2. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки ХР до автоматического выключателя SF (между контактами SF1 и клеммной колодкой ХТ3) ТД 7.3. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки ХР до автоматического выключателя SF (между контактами ХТ1 и клеммной колодкой ХТ3)	Сопротивление изоляции между контактами SF(3) и клеммной колодкой ХТ3 >0,5 МОм Сопротивление изоляции между контактами SF1 и клеммной колодкой ХТ3 >0,5 МОм Сопротивление изоляции между контактами ХТ1 и клеммной колодкой ХТ3 >0,5 МОм	3 1 1 1
ТД 8. Занесите все показания в отчет по схеме	Проверить заполнение таблицы	1
ТФ4 Проверить корректность работы электроустановки.		
ПК.4.2. Надзор за состоянием кабельных трасс в зоне обслуживания и их техническое обслуживание.		
ТД 9. Проверить целостность кабельной линии	Проверить целостность кабельной линии на отсутствие трещин, срезов, оголенных жил, наличие меди, оконцевание проводов и кабеля	1
ТД 10. Включить автоматический выключатель SF, SF1 - 4, цепей управления двигателя для подготовки его к пуску.	Проверить мультиметром наличие напряжения 230 В, срабатывание контактора КМ1	1
ТД 11. Нажать на кнопку SB5 поста управления U2 (запуск электродвигателя)	Проверить срабатывание контактора КМ3	1
ТД 12. Нажать на кнопку SB2 поста управления U1 (включится лампа EL1)	Проверить срабатывание контактора КМ2 и включение лампы дневного света EL1	1
ТД 13. Нажать на кнопку SB4 поста управления U2 (отключение электродвигателя)	Проверить срабатывания контактора КМ3 и отключение электродвигателя	1

ТД 14. Нажать на кнопку SB3 поста управления U3 (отключится лампа EL1)	Проверить отключения контактора КМ2 и лампы EL1	1
ТД 15. Нажать на кнопку SB1 поста управления U3 (полное отключение цепи управления электродвигателя)	Проверить отсутствие напряжения питания с помощью мультиметра	1
MAX		84

Критерии оценивания компетентностно-ориентированного задания

- «5» - 76-84 баллов
- «4» - 63-75 баллов
- «3» - 50-62 баллов
- «2» - 49 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 49 баллов

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

ФИО студента _____

Группа _____

Наименование профессиональной компетенции (ПК), трудовой функции ТФ, трудового действия (ТД)	Показатели выполнения трудовых действий	РЕГИСТРАЦИЯ ТД Выполненное ТД –1 балл Невыполненное ТД –0 баллов
ТФ1 Подготовка к сборке схемы.		
ТД 1 Организация рабочего места ТД 1.1 Наличие диэлектрического коврика ТД 1.2 Порядок на рабочем месте	Проверка исправность приборов, инструментов. Рациональное расположение инструмента: расположение инструмента в зоне ближнего доступа.	
ТД 2 Соблюдение безопасных условий труда ТД 2.1 Наличие спецодежды ТД 2.2 Наличие головного убора ТД 2.3 Наличие диэлектрических ботинок	Соблюдение безопасных условий труда в течение всего производственного процесса. Спецодеждой в соответствии с требованиями техники безопасности.	
ТФ2 Организация работ по монтажу оборудования.		
ПК.4.1. Подготовка и выполнение отдельных видов по ремонту кабельных линий электропередачи.		
ТД 3. Произвести разметку мест установки электрооборудования. ТД 3.1. Отметьте место монтажа щита распределительного (ЩР) ТД 3.2. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 101 (U1). ТД 3.3. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 102 (U2). ТД 3.4. Отметьте место монтажа кнопочного поста ПК 103 (U3). ТД 3.5. Отметьте место монтажа светильника на 18 Вт (U4). ТД 3.6. Отметьте место монтажа вилки 513 (U5). ТД 3.7. Отметьте место монтажа розетки 113 (U6). ТД 3.8. Отметьте место монтажа кабель - канала 60х40х1000 (U7). ТД 3.9. Отметьте место монтажа кабель - канала 60х40х1000 (U8). ТД 3.10. Отметьте место монтажа	Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на	

гофрированной трубы D16 мм (U9). ТД 3.11. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U10). ТД 3.12. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U11). ТД 3.13. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U12). ТД 3.14. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U13). ТД 3.15. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U14). ТД 3.16. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U15). ТД 3.17. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U16). ТД 3.18. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U17). ТД 3.19. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U18) ТД 3.15. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U14). ТД 3.16. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U15). ТД 3.17. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U16). ТД 3.18. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U17). ТД 3.19. Отметьте место монтажа гофрированной трубы D16 мм (U18).	монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели Проверить нанесение отметок на монтажной панели
ТД 4. Установите электрооборудование согласно монтажной схеме ТД 4.1. Установите щит распределительный (ЩР) ТД 4.2. Установите кнопочный пост ПК 101 (U1). ТД 4.3. Установите кнопочный пост ПК 102 (U2). ТД 4.4. Установите кнопочный пост ПК 103 (U3). ТД 4.5. Установите светильник на 18 Вт (U4). ТД 4.6. Установите вилку 513 (U5). ТД 4.7. Установите розетку 113 (U6). ТД 4.8. Установите кабель - канал 60x40x1000 (U7). ТД 4.9. Установите кабель - канал 60x40x1000 (U8). ТД 4.10. Установите	Проверить установку щита распределительного ЩР Проверить установку кнопочного поста U1 Проверить установку кнопочного поста U2 Проверить установку кнопочного поста U3 Проверить установку светильника U4 Проверить установку вилки U5 Проверить установку розетки U6 Проверить установку кабель-канала U7 Проверить установку кабель канала U8 Проверить установку гофрированной трубы U9 Проверить установку гофрированной трубы U10

гофрированную трубу D16 мм (U9). ТД 4.11. Установите гофрированную трубу D16 мм (U10). ТД 4.12. Установите гофрированную трубу D16 мм (U11). ТД 4.13. Установите гофрированную трубу D16 мм (U12). ТД 4.14. Установите гофрированную трубу D16 мм (U13). ТД 4.15. Установите гофрированную трубу D16 мм (U14). ТД 4.16. Установите гофрированную трубу D16 мм (U15). ТД 4.17. Установите гофрированную трубу D16 мм (U16). ТД 4.18. Установите гофрированную трубу D16 мм (U17). ТД 4.19. Установите гофрированную трубу D16 мм (U18).	Проверить установку гофрированной трубы U11 Проверить установку гофрированной трубы U12 Проверить установку гофрированной трубы U13 Проверить установку гофрированной трубы U14 Проверить установку гофрированной трубы U15 Проверить установку гофрированной трубы U16 Проверить установку гофрированной трубы U17 Проверить установку гофрированной трубы U18	
ТД 5. Произвести монтаж устройств в ЩР ТД 5.1. Произвести монтаж автоматического выключателя SF. ТД 5.2. Произвести монтаж счетчика Wh. ТД 5.3. Произвести монтаж автоматического выключателя SF1. ТД 5.4. Произвести монтаж автоматического выключателя SF2. ТД 5.5. Произвести монтаж автоматического выключателя SF3. ТД 5.6. Произвести монтаж автоматического выключателя SF4. ТД 5.7. Произвести монтаж контактора KM1. ТД 5.8. Произвести монтаж контактора KM2. ТД 5.9. Произвести монтаж контактора KM3. ТД 5.10. Произвести монтаж клеммной сборки ХТ	Проверить наличие автоматического выключателя SF Проверить наличие счетчика Wh Проверить наличие автоматического выключателя SF1 Проверить наличие автоматического выключателя SF2 Проверить наличие автоматического выключателя SF3 Проверить наличие автоматического выключателя SF4 Проверить наличие контактора KM1 Проверить наличие контактора KM2 Проверить наличие контактора KM3 Проверить наличие клеммной сборки ХТ	
ТД 6. Соберите электрическую схему согласно принципиальной схеме ТД 6.1. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF. ТД 6.2. Подключите монтажные провода к счетчику Wh.	Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF Проверить подключение монтажных проводов к счетчику Wh Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому	

ТД 6.3. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF1.	выключателю SF1 Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF2	
ТД 6.4. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF2.	Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF3	
ТД 6.5. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF3.	Проверить подключение монтажных проводов к автоматическому выключателю SF4	
ТД 6.6. Подключите монтажные провода к автоматическому выключателю SF4.	Проверить подключение монтажных проводов к контактору KM1	
ТД 6.7. Подключите монтажные провода к контактору KM1.	Проверить подключение монтажных проводов к контактору KM2	
ТД 6.8. Подключите монтажные провода к контактору KM2.	Проверить подключение монтажных проводов к контактору KM3	
ТД 6.9. Подключите монтажные провода к контактору KM3.	Проверить подключение монтажных проводов к клеммной сборке ХТ	
ТД 6.10. Подключите монтажные провода к клеммной сборке ХТ	Проверить подключение монтажных проводов к светильнику	
ТД 6.11. Подключите монтажные провода к светильнику на 18 Вт (U4).	Проверить подключение монтажных проводов к вилке	
ТД 6.12. Подключите монтажные провода к вилке 513 (U5).	Проверить подключение монтажных проводов к розетке	
ТД 6.13. Подключите монтажные провода к розетке 113 (U6).	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB1	
ТД 6.14. Подключите монтажные провода к кнопке SB1.	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB2	
ТД 6.15. Подключите монтажные провода к кнопке SB2.	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB3	
ТД 6.16. Подключите монтажные провода к кнопке SB3.	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB4	
ТД 6.17. Подключите монтажные провода к кнопке SB4.	Проверить подключение монтажных проводов к кнопке SB5	
ТД 6.18. Подключите монтажные провода к кнопке SB5.		
ТФ3 Составить отчет проверки схемы		
ПК.4.3Документационное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.		
ТД 7. Измерьте сопротивление изоляции	Сопротивление изоляции между контактами SF(3) и клеммной колодкой XT3 >0,5 МОм	
ТД 7.1. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки XP до		

автоматического выключателя SF (между контактами SF(3) и клеммной колодкой XT3) ТД 7.2. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки XP до автоматического выключателя SF (между контактами SF1 и клеммной колодкой XT3) ТД 7.3. Измерьте сопротивление питающей линии от вилки XP до автоматического выключателя SF (между контактами XT1 и клеммной колодкой XT3)	Сопротивление изоляции между контактами SF1 и клеммной колодкой XT3 $>0,5 \text{ МОм}$	
	Сопротивление изоляции между контактами XT1 и клеммной колодкой XT3 $>0,5 \text{ МОм}$	
ТД 8. Занесите все показания в отчет по схеме	Проверить заполнение таблицы	
ТФ4 Проверить корректность работы электроустановки.		
ПК.4.2. Надзор за состоянием кабельных трасс в зоне обслуживания и их техническое обслуживание.		
ТД 9. Проверить целостность кабельной линии	Проверить целостность кабельной линии на отсутствие трещин, срезов, оголенных жил, наличие меди, оконцевание проводов и кабеля	
ТД 10. Включить автоматический выключатель SF, SF1 - 4, цепей управления двигателя для подготовки его к пуску.	Проверить мультиметром наличие напряжения 230 В, срабатывание контактора KM1	
ТД 11. Нажать на кнопку SB5 поста управления U2 (запуск электродвигателя)	Проверить срабатывание контактора KM3	
ТД 12. Нажать на кнопку SB2 поста управления U1 (включится лампа EL1)	Проверить срабатывание контактора KM2 и включение лампы дневного света EL1	
ТД 13. Нажать на кнопку SB4 поста управления U2 (отключение электродвигателя)	Проверить срабатывания контактора KM3 и отключение электродвигателя	
ТД 14. Нажать на кнопку SB3 поста управления U3 (отключится лампа EL1)	Проверить отключения контактора KM2 и лампы EL1	
ТД 15. Нажать на кнопку SB1 поста управления U3 (полное отключение цепи управления электродвигателя)	Проверить отсутствие напряжения питания с помощью мультиметра	
MAX		

Критерии оценивания практической работы

«5» - 55-61 баллов

«4» - 46-54 баллов

«3» - 37-45 баллов

«2» - 36 баллов и менее

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если набрано не менее 37 баллов.