Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Крым "Чапаевский агротехнологический техникум"

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
на заседании методической комиссии
Протокол № 2 от 03 10 2019 г.
Председатель м/ комиссии: _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам.директора по УПР
_____С.Г. Лазепников

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

«ЧЕМПИОНАТ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ»

Разработал: преподаватель 1-й категории
Папков Сергей Александрович

Чапаевка, 2019

ВВЕДЕНИЕ

Чемпионат по электротехнике отличается от предметных недель, олимпиад, викторин протяженностью соревновательного процесса. Формат проведения чемпионата позволяет расчитывать на постоянный интерес со стороны обучающихся, так как дистанция длинная и растягивается на 2 месяца. Это позволяет поддерживать интригу до последнего тура, мотивирует обучающихся к стабильным результатам, улучшает успеваемость и посещаемость.

Идея формата «Чемпионата по электротехнике» взята из спортивных соревнований по лыжным гонкам, где участники соревнуются полгода и конечным результатом является место в общем зачете после всех этапов. Так появились спринт и марафон - разные дисциплины, в спринте на первый план выступает быстрота действий, в марафоне- выносливость, умение правильно распределять силы по дистанции.

Чемпионат по электротехнике – это попытка точным наукам, к числу которых относится электротехника, придать спортивную составляющую, к которой молодежь относится с интересом.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЧЕМПИОНАТА ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Цели:

1. Данное мероприятие проводится в целях повышения качества подготовки специалистов, дальнейшего совершенствования мастерства обучающихся, закрепления и углубления знаний и умений, полученных в процессе теоретического и практического обучения, стимулирования творческого роста.

2. Соревнование направлено на демонстрацию уровня теоретической и практической подготовки обучающихся; а также совершенствование учебной и вне учебной работы с обучающимися.

Задачи:

1. Повышение интереса к электротехнике;

2. Формирование основ технической грамотности;

3. Совершенствование навыков самостоятельной работы и развития профессионального мышления;

4. Развитие ответственности, самостоятельности и эффективности профессиональной деятельности.

ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ

1. В чемпионате по электротехнике могут принимать участие обучающиеся «Чапаевского агротехнологического техникума»

2. Чемпионат проводится в течение двух месяцев в девять туров:

3. Запрещается во время конкурсных мероприятий пользоваться личными компьютерами, средствами связи, учебной литературой и заготовленными личными записями, интернет – ресурсами.

4. Разрешается пользоваться нетелефонными калькуляторами и справочниками

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Руководителем оргкомитета является зам. директора по УПР, координатором работы – методист образовательного учреждения.

Оргкомитет чемпионата решает следующие задачи:

разрабатывает задания для чемпионата;

разрабатывает критерии и методики оценки выполненных заданий.

ПОРЯДОК ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ ЧЕМПИОНАТА ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Подведение итогов чемпионата осуществляется в личном зачете. Итоги чемпионата подводят путем полсчета суммы набранных баллов. Победителем чемпионата по электротехнике считается участник, занявший первое место в личном зачете и набравший наибольшую сумму баллов. Призерами чемпионата считаются участники, занявшие 2-е и 3-е место в личном зачете. При равенстве баллов преимущество у обучающихся, набравших большее число побед на отдельных этапах чемпионата , а при их равенстве преимущество у участников, набравших больше баллов при решении заданий по сумме двух марафонов. В случае полного равенства между участниками проводится дополнительный тур.

Чемпионат по электротехнике

Спринт 1

Тема: Классификация материалов по электрическим свойствам.

Задание: Учащиеся должны заполнить таблицу. В левом столбце представлены материалы, в правом столбце необходимо отметить, к какой группе относится каждый материал (проводник 1-го рода, проводник 2-го рода, полупроводник, диэлектрик). За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 3 минуты.

1	Каучук	
2	Сталь	
3	Серная кислота	
4	Медь	
5	Серебро	
6	Графит	
7	Селен	
8	Алюминий	
9	Серебро	
10	Бронза	
11	Резина	
12	Германий	
13	Цинк	
14	Кремний	
15	Соляная кислота	
16	Фарфор	
17	Латунь	
18	Стекло	
19	Едкий натр	
20	Латунь	

Чемпионат по электротехнике

Спринт 2

Тема: Основные электрические величины.

Задание: Учащиеся должны заполнить таблицу. В левом столбце представлены электрические величины, напротив каждой величины в правом столбце необходимо написать единицу измерения. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 3 минуты.

1	Сила тока	
2	Напряжение	
3	Сопротивление	
4	Проводимость	
5	Электрическая емкость	
6	Напряженность магнитного поля	
7	Мощность	
8	Магнитная индукция	
9	Магнитный поток	
10	Индуктивность	
11	Частота	
13	Электроэнергия	
14	Световой поток	
15	Освещенность	

Чемпионат по электротехнике

Спринт 3

Тема: Основные электрические формулы.

Задание: Учащиеся должны заполнить правый столбец таблицы. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 3 минуты.

	Дано	Величина, которую необходимо найти.	Формула
1	Напряжение и сопротивление.	Сила тока.	
2	Материал проводника, длина и площадь сечения.	Сопротивление проводника.	
3	Мощность и сила тока.	Напряжение.	
4	Мощность прибора, время работы прибора.	Электроэнергия.	
5	Сила тока, количество витков катушки, длина катушки.	Напряженность магнитного поля.	
6	Магнитный поток, площадь сечения катушки.	Магнитная индукция.	
7	Активное и реактивное сопротивления (при последовательном соединении).	Полное сопротивление.	
8	Частота, индуктивность.	Индуктивное сопротивление.	
9	Частота, емкость.	Емкостное сопротивление.	
10	Сопротивление.	Проводимость.	

Чемпионат по электротехнике

Марафон 1

Тема: Задачи.

Задание: Учащиеся должны решить 40 задач. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 30 минут.

1. Сила тока I=5 А.; напряжение U=60 В. Найти: сопротивление R.

2. Сила тока I=3 А.; напряжение U=30 В. Найти: мощность P.

3. Два резистора сопротивлениями R1 = 10 Ом и R2 =15 Ом соединены последовательно. Найти общее сопротивление R.

4. Два резистора сопротивлениями R1 = 3 Ом и R2 =6 Ом соединены параллельно. Найти общее сопротивление R.

5. Электрообогреватель мощностью 2 кВт работает в течение 12 часов. Найти потребляемую электроэнергию.

6. Сила тока I=3 А.; сопротивление R=5 Ом. Найти: напряжение U.

7. Мощность P=100 Вт.; напряжение U=5 В. Найти: силу тока I.

8. Площадь сечения катушки S=0,5 $м^2$. Магнитная индукция B=2 Т. Найти магнитный поток Ф.

9. Длина катушки 0,1 м; ток в катушке 5 А; количество витков 10. Найти напряженность магнитного поля.

10. Две катушки индуктивностями L_1=0,1 Г и L_2=0,5 Г соединены последовательно. Найти общую индуктивность.

11. Две катушки индуктивностями L_1=2 Г и L_2=8 Г соединены параллельно. Найти общую индуктивность.

12. Два конденсатора емкостями C_1=0,05 Ф и C_2=0,03 Ф соединены параллельно. Найти общую емкость.

13. Два конденсатора емкостями C_1=0,1 Ф и C_2=0,9 Ф соединены последовательно. Найти общую емкость.

14. Площадь сечения катушки S=0,1 $м^2$. Магнитный поток Ф = 8 Вб. Найти магнитную индукцию.

15. Индуктивность катушки 0,1 Г. Частота сети 50 Гц. Найти сопротивление катушки.

16. Емкость конденсатора 0,001 Ф. Частота сети 50 Гц. Найти сопротивление конденсатора.

17. Сопротивление провода 10 Ом. Найти проводимость.

18. Сила тока I=2 А.; напряжение U=120 В. Найти: сопротивление R.

19. Сила тока I=2 А.; напряжение U=120 В. Найти: мощность P.

20. Два резистора сопротивлениями R1 = 16 Ом и R2 =8 Ом соединены последовательно. Найти общее сопротивление R.

21. Два резистора сопротивлениями R1 = 12 Ом и R2 =4 Ом соединены параллельно. Найти общее сопротивление R.

22. Электрообогреватель мощностью 3 кВт работает в течение 5 часов. Найти потребляемую электроэнергию.

23. Сила тока I=4 А.; сопротивление R=20 Ом. Найти: напряжение U.

24. Мощность P=150 Вт.; напряжение U=3 В. Найти: силу тока I.

25. Площадь сечения катушки S=2,5 $м^2$. Магнитная индукция B=5 Т. Найти магнитный поток Ф.

26. Длина катушки 0,2 м; ток в катушке 15 А; количество витков 5. Найти напряженность магнитного поля.

27. Две катушки индуктивностями L_1=0,3 Г и L_2=0,6 Г соединены последовательно. Найти общую индуктивность.

28. Две катушки индуктивностями L_1=3 Г и L_2=6 Г соединены параллельно. Найти общую индуктивность.

29. Два конденсатора емкостями C_1=0,02 Ф и C_2=0,04 Ф соединены параллельно. Найти общую емкость.

30. Два конденсатора емкостями C_1=0,2 Ф и C_2=0,8 Ф соединены последовательно. Найти общую емкость.

31. Площадь сечения катушки S=0,5 $м^2$. Магнитный поток Ф = 10 Вб. Найти магнитную индукцию.

32. Индуктивность катушки 0,3 Г. Частота сети 50 Гц. Найти сопротивление катушки.

33. Емкость конденсатора 0,005 Ф. Частота сети 100 Гц. Найти сопротивление конденсатора.

34. Сопротивление провода 5 Ом. Найти проводимость.

35. Сила тока I=3 А.; сопротивление R=5 Ом. Найти: мощность P

36. Мощность P=100 Вт.; напряжение U=5 В. Найти: сопротивление R.

37. Катушка и конденсатор соединены последовательно. Сопротивление катушки X_L=5 Ом, сопротивление конденсатора X_C=2,5 Ом. Найти полное сопротивление цепи.

38. Катушка и резистор соединены последовательно. Сопротивление катушки X_L=3 Ом, сопротивление резистора R=4 Ом. Найти полное сопротивление цепи.

39. Катушка и конденсатор соединены параллельно. Сопротивление катушки X_L=6 Ом, сопротивление конденсатора X_C=3 Ом. Найти полное сопротивление цепи.

40. Катушка и резистор соединены параллельно. Сопротивление катушки X_L=2 Ом, сопротивление резистора R=8 Ом. Найти полное сопротивление цепи.

Чемпионат по электротехнике

Спринт 4

Тема: Электроизмерительные приборы.

Задание: Учащиеся должны заполнить правый столбец таблицы. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 3 минуты.

	Вопрос	Ответ
1	Как включается в цепь амперметр?	
2	Как включается в цепь вольтметр?	
3	Какой параметр измеряет ваттметр?	
4	С помощью какого прибора можно измерить частоту переменного тока?	
5	Что обозначает знак «∿» на шкале электроизмерительного прибора?	
6	Изоляция прибора испытана на 2 кВ. Какой знак наносится на его шкале?	
7	Прибор предназначен для установки в сухих неотапливаемых помещениях. Какой знак наносится на его шкале?	
8	Прибор предназначен для работы в цепи постоянного тока. Какой знак наносится на его шкале?	
9	С помощью какого прибора можно измерить электроэнергию?	
10	Что обозначает знак «⊥» на шкале электроизмерительного прибора?	

Чемпионат по электротехнике

Спринт 5

Темы: Трансформатор. Электродвигатель.

Задание: Учащиеся должны заполнить правый столбец таблицы. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 3 минуты.

	Вопрос	Ответ
1	Какая обмотка трансформатора подключена к источнику тока?	
2	Какие основные схемы подключения трехфазного электродвигателя вы знаете?	
3	Как называется вращающаяся часть двигателя?	
4	Какая частота вращения статора?	
5	Как называется трансформатор, обмотки которого соединены в одну цепь?	
6	Как называется трансформатор, у которого напряжение на первичной обмотке меньше, чем на вторичной?	
7	Как называется трансформатор, у которого число витков на первичной обмотке больше, чем на вторичной?	
8	Напишите формулу коэффициента трансформации.	
9	Какие виды асинхронных электродвигателей Вы знаете?	
10	Какие способы охлаждения трансформаторов Вы знаете?	

Чемпионат по электротехнике

Спринт 6

Темы: Электрические сети. Электростанции.

Задание: Учащиеся должны заполнить правый столбец таблицы. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 1 минута.

	Вопрос	Ответ
1	Как называется проводка внутри помещений?	
2	Как называется проводка, проложенная под штукатуркой, в полах, в перекрытиях?	
3	По каким основным схемам осуществляется передача электроэнергии?	
4	Что в качестве топливного элемента используется в атомных электростанциях?	
5	Как называется электростанция, которая вырабатывает энергию из тепловой энергии земли (например гейзеров)?	

Чемпионат по электротехнике

Спринт 7

Тема: Освещение. Источники света.

Задание: Учащиеся должны заполнить правый столбец таблицы. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 3 минуты.

	Вопрос	Ответ
1	На какие виды делится основное освещение?	
2	Как называется освещение, которое устанавливается на рабочем месте, в непосредственной близости от поверхности, которую он должен освещать?	
3	Какой материал нити накала в лампах накаливания?	
4	Что добавляют в галогенную лампу для увеличения срока эксплуатации?	
5	Чем покрывают колбу люминесцентной лампы изнутри?	
6	Какой аппарат ограничивает ток в люминесцентной лампе?	
7	Какие виды резьбовых цоколей в лампах накаливания Вы знаете?	
8	Какие вредные вещества содержаться в люминесцентных лампах?	
9	Какие лампы применяются для освещения туннелей, ж/д путей, мостов?	
10	Какая лампа самая экономичная, безопасная в обслуживании и долговечная?	

Чемпионат по электротехнике

Марафон 2

Задание: Учащиеся должны заполнить правый столбец таблицы. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 30минут.

	Вопрос	Ответ
1	Как включается в цепь амперметр?	
2	Как включается в цепь вольтметр?	
3	Какой параметр измеряет омметр?	
4	С помощью какого прибора можно измерить частоту переменного тока?	
5	Что обозначает знак «~» на шкале электроизмерительного прибора?	
6	Изоляция прибора испытана на 1 кВ. Какой знак наносится на его шкале?	
7	Класс точности прибора 1,5. Какой знак наносится на его шкале?	
8	Прибор предназначен для работы в цепи постоянного тока. Какой знак наносится на его шкале?	
9	С помощью какого прибора можно измерить электроэнергию?	
10	Что обозначает знак «⊥» на шкале электроизмерительного прибора?	
11	Какая обмотка трансформатора подключена к потребителю?	
12	Какие основные схемы подключения трехфазного электродвигателя вы знаете?	
13	Как называется вращающаяся часть двигателя?	
14	Какая частота вращения статора?	
15	Как называется трансформатор, обмотки которого соединены в одну цепь?	
16	Как называется трансформатор, у которого напряжение на первичной обмотке меньше, чем на вторичной?	
17	Как называется трансформатор, у которого число витков на первичной обмотке больше, чем на вторичной?	
18	Напишите формулу коэффициента трансформации.	
19	Какие виды асинхронных электродвигателей Вы знаете?	

20	Какие способы охлаждения трансформаторов Вы знаете?	
21	Как называется проводка внутри помещений?	
22	Как называется проводка, проложенная под штукатуркой, в полах, в перекрытиях?	
23	По каким основным схемам осуществляется передача электроэнергии?	
24	Что в качестве топливного элемента используется в атомных электростанциях?	
25	Как называется электростанция, которая вырабатывает энергию из тепловой энергии земли (например гейзеров)?	
26	На какие виды делится основное освещение?	
27	Как называется освещение, которое устанавливается на рабочем месте, в непосредственной близости от поверхности, которую он должен освещать?	
28	Какой материал нити накала в лампах накаливания?	
29	Что добавляют в галогенную лампу для увеличения срока эксплуатации?	
30	Чем покрывают колбу люминесцентной лампы изнутри?	
31	Какой аппарат ограничивает ток в люминесцентной лампе?	
32	Какие виды резьбовых цоколей в лампах накаливания Вы знаете?	
33	Какие вредные вещества содержаться в люминесцентных лампах?	
34	Какие лампы применяются для освещения туннелей, ж/д путей, мостов?	
35	Какая лампа самая экономичная, безопасная в обслуживании и долговечная?	
36	Единица измерения силы тока	
37	Единица измерения напряжения	
38	Единица измерения сопротивления	
39	Единица измерения проводимости	

40	Единица измерения электрической емкости	
41	Единица измерения напряженности магнитного поля	
42	Единица измерения мощности	
43	Единица измерения магнитной индукции	
44	Единица измерения магнитного потока	
45	Единица измерения индуктивности	
46	К какому виду электрических аппаратов относится рубильник?	
47	К какому виду электрических аппаратов относится предохранитель?	
48	К какому виду электрических аппаратов относится реле напряжения?	
49	К какому виду электрических аппаратов относится разъеденитель?	
50	К какому виду электрических аппаратов относится магнитный пускатель?	

Чемпионат по электротехнике

Дополнительный тур (при необходимости)

Спринт 8

Тема: Вопросы для заданий берутся произвольно: с каждой темы по 1-2 вопроса

Задание: Учащиеся должны заполнить правый столбец таблицы. За каждый правильный ответ присуждается 1 балл. Время выполнения задания- 2 минуты.

	Вопрос	Ответ
1	На какие виды делится основное освещение?	
2	К каким материалам по электропроводности относится каучук?	
3	Как называется проводка внутри помещений?	
4	Как называется проводка, проложенная под штукатуркой, в полах, в перекрытиях?	
5	Единица измерения сопротивления	
6	Единица измерения проводимости	
7	Какая обмотка трансформатора подключена к потребителю?	
8	Какие основные схемы подключения трехфазного электродвигателя вы знаете?	
9	С помощью какого прибора можно измерить частоту переменного тока?	
10	Что обозначает знак «~» на шкале электроизмерительного прибора?	