

МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические указания  
по выполнению практических работ по  
учебной дисциплине Естествознание (физика)  
специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

Составитель: преподаватель физики  
Вальщикова Н.А.

## Пояснительная записка

Методические указания для проведения практических работ по дисциплине Естествознание (физика) являются учебным пособием для студентов средних специальных учебных заведений по специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**, подготовлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и программой дисциплины «Естествознание».

Практические учебные занятия направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных, профессиональных практических умений обучающихся и составляют важную часть их профессиональной подготовки, способствуют интеграции мыслительной и практической деятельности обучающихся, развитию коммуникативных способностей, профессиональной самостоятельности и мобильности.

В ходе выполнения практических работ студент должен:

- **освоить знания** о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- **овладеть умениями** применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания;
- **развивать** интеллектуальные, творческие способности и критическое мышление в ходе проведения простейших исследований, анализа;
- **применять** естественнонаучные знания в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотно использовать современные технологии.

По каждой практической работе даны краткие теоретические знания, указания к действию, теоретические рекомендации для анализа полученных результатов и условия задач или задание к исследованию.

**Рекомендации по взаимодействию с преподавателем при выполнении работы:** преподаватель проводит технику безопасности, во время работы следит за соблюдением правил техники безопасности, консультирует по мере необходимости.

**Требования к оформлению результатов работы:** выполнение работы должно соответствовать предъявляемым требованиям:

1. Оформление отчетов по выполнению практических работ осуществляется в рабочей тетради.
2. Условия заданий должны быть переписаны.
3. Краткую запись данных величин производить с помощью условных обозначений.
4. Все единицы измерения должны быть переведены в СИ.
5. Все расчеты должны быть записаны с краткими пояснениями.

6. Рисунки должны иметь размер не меньше, чем  $3 \times 3$  см.
7. Графики исследуемых величин должны быть нарисованы карандашом. Оси координат должны быть подписаны, выбран масштаб и деления осей должны быть на одинаковых расстояниях, иначе снижается оценка.
8. Записи производятся синей или черной шариковой пастой, аккуратно, без помарок.
9. Ответы на качественные вопросы должны быть аргументированы и изложены своими словами; ответы типа «да» или «нет» не принимаются.
10. При решении количественных задач в конце надо записать ответ с учетом единицы измерения.

### **Критерии оценивания практической работы:**

Оценка «5» ставится, если:

1. Правильно и самостоятельно определяет цель данной работы; выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.
2. Самостоятельно, правильно выбирает способ решения задач, обеспечивающих наиболее рациональный подход.
3. Грамотно, логично описывает ход решения задачи или решения проблемы, записывает формулы расчета и производит расчет, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Оценка «4» ставится, если:

1. Выполняет практическую работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.
2. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если:

1. Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%.
2. Не может самостоятельно выбрать способ решения проблемы и часто обращается к преподавателю за помощью.
3. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы, которую ученик исправляет по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если:

1. Выполняет работу не полностью, и объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы или ответить на вопросы задачи.
2. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

### **Перечень практических работ**

№	Тема практической работы	Количество часов
1	Кинематика. Динамика	1
2	Механические колебания и волны	2
3	Закон сохранения энергии. Импульс тела	2
4	Агрегатные состояния вещества	1
5	Определить влажность воздуха	1
6	Расчет давления в газовом баллоне	1
7	Закон сохранения энергии в тепловых процессах	2
8	Расчет стоимости электроэнергии за месяц в кабинете физики	1
9	Расчет количества теплоты, выделяемой током	2
10	Определение хода лучей при переходе через линзы	1
11	Фотоэффект	2
	Итого:	16

МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические указания  
по выполнению лабораторных работ по  
учебной дисциплине Физика**

**специальности:** 13.02.03 Электрические станции, сети и системы,  
13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи,  
22.02.06 Сварочное производство,  
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Составитель: преподаватель физики  
Вальщикова Н.А.

## Пояснительная записка

Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Физика» являются учебным пособием для студентов средних специальных учебных заведений по специальностям 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, 22.02.06 Сварочное производство, 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, подготовлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и программой дисциплины «Физика».

Лабораторные учебные занятия направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных, профессиональных практических умений обучающихся и составляют важную часть их профессиональной подготовки, способствуют интеграции мыслительной и практической деятельности обучающихся, развитию коммуникативных способностей, профессиональной самостоятельности и мобильности.

В ходе выполнения лабораторных работ студент должен **уметь**: различать понятия веса и силы тяжести; инерции и инертности; объяснять состояние невесомости; решать задачи на применение законов сохранения импульса, механической энергии; решать задачи на применение закона взаимосвязи массы и энергии; изображать графически гармоническое колебание; формулировать понятие колебательного движения и различать его виды; решать задачи на нахождение параметров гармонического колебания; решать задачи на определение относительной влажности воздуха; решать задачи на составление уравнения теплового баланса при парообразовании и конденсации, плавлении и кристаллизации; решать задачи на использование закона Гука; объяснять диаграмму равновесных состояний и фазовых переходов; производить расчет электрических цепей; решать задачи на определение силы и плотности тока; решать задачи с использованием законов Ома, с использованием формул сопротивления, формул работы и мощности электрического тока; решать задачи на тепловое действие тока; применять полупроводники; объяснять физическую сущность возникновения ЭДС индукции и самоиндукции; решать задачи на использование закона электромагнитной индукции; рассчитать ЭДС самоиндукции; определять индукцию при поступательном движении проводника и вращении его в магнитном поле; определять энергию магнитного поля; объяснять понятия ёмкости и индуктивности в цепи переменного тока; изображать падающие, отраженные и преломленные лучи; анализировать состав электромагнитных излучений; решать задачи на определение зависимости между длиной волны и частотой излучения, определять волновые свойства света.

По каждой лабораторной работе даны краткие методические указания, последовательность выполнения работы, теоретические рекомендации для анализа полученных результатов и контрольные вопросы по теме, либо дополнительное задание.

**Рекомендации по взаимодействию с преподавателем при выполнении работы:** преподаватель проводит технику безопасности, во время работы следит за соблюдением правил техники безопасности, консультирует по мере необходимости.

**Требования к оформлению результатов работы:** выполнение работы должно соответствовать предъявляемым требованиям:

11. Оформление отчетов по выполнению лабораторных работ осуществляется в папке лабораторных работ.
12. Отчетная таблица должна быть заполнена полностью. В неё входят измеренные величины, рассчитанные величины и значения допустимых погрешностей. Таблицы заполняются четко и аккуратно.
13. Все расчеты должны быть записаны с краткими пояснениями под отчетной таблицей.
14. Рисунки должны иметь размер не меньше, чем 6×6 см.
15. Графики исследуемых величин должны быть нарисованы карандашом. Оси координат должны быть подписаны, выбран масштаб и деления осей должны быть на одинаковых расстояниях, иначе снижается оценка.
16. Записи в лабораторной папке производятся черной шариковой пастой, аккуратно, без помарок.
17. Схемы должны быть крупными и четкими, выполненными простым карандашом.
18. Ответы на вопросы должны быть аргументированы и изложены своими словами; ответы типа «да» или «нет» не принимаются.
19. В конце каждой лабораторной работы обязательно записывается вывод по итогам выполненной работы (вывод формулируется исходя из цели работы, и содержит результат исследования).

### **Критерии оценивания лабораторной работы:**

Оценка «5» ставится, если:

4. Правильно и самостоятельно определяет цель данной работы; выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.
5. Самостоятельно, правильно выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит работу в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.
6. Грамотно, логично описывает ход лабораторных работ, записывает формулы расчета и производит расчет, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.
7. Рассчитывает допустимую погрешность и использует предел допустимости ошибок в формулировании вывода.
8. Правильно и обоснованно отвечает на контрольные вопросы, исключая неполные ответы в форме «да», «нет».

Оценка «4» ставится, если:

3. Выполняет лабораторную работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.

4. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если:

4. Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

5. Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

6. Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

7. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если:

3. Выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

4. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

Дополнительные задания оцениваются отдельно: полнота и точность ответа.

### Перечень лабораторных работ

№	Тема лабораторной работы	Количество часов
1	Исследование движения тела под действием постоянной силы	2
2	Изучение закона сохранения импульса	2
3	Изучение сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости	2
4	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити	2



5	Измерение поверхностного натяжения жидкости	2
6	Проверка закона Бойля-Мариотта	2
7	Определение коэффициента линейного расширения твердого тела	2
8	Ознакомление с устройством технических электроизмерительных приборов.	2
9	Определение удельного сопротивления проводника	2
10	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2
11	Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводов	2
12	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах	2
13	Определение температурного коэффициента сопротивления меди	2
14	Изучение электрических свойств полупроводников	2
15	Изучение явления электромагнитной индукции	2
16	Изучение устройства и работы трансформатора	2
17	Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока	2
18	Измерение индуктивного сопротивления катушки	2
19	Изучение интерференции и дифракции света	2
20	Определение показателя преломления стекла	2
	Итого:	40

МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические указания  
по выполнению практических работ по  
учебной дисциплине Естествознание (физика)  
специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

Составитель: преподаватель физики  
Вальщикова Н.А.

## Пояснительная записка

Методические указания для проведения практических работ по дисциплине Естествознание (физика) являются учебным пособием для студентов средних специальных учебных заведений по специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**, подготовлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и программой дисциплины «Естествознание».

Практические учебные занятия направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных, профессиональных практических умений обучающихся и составляют важную часть их профессиональной подготовки, способствуют интеграции мыслительной и практической деятельности обучающихся, развитию коммуникативных способностей, профессиональной самостоятельности и мобильности.

В ходе выполнения практических работ студент должен:

- **освоить знания** о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- **овладеть умениями** применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания;
- **развивать** интеллектуальные, творческие способности и критическое мышление в ходе проведения простейших исследований, анализа;
- **применять** естественнонаучные знания в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотно использовать современные технологии.

По каждой практической работе даны краткие теоретические знания, указания к действию, теоретические рекомендации для анализа полученных результатов и условия задач или задание к исследованию.

**Рекомендации по взаимодействию с преподавателем при выполнении работы:** преподаватель проводит технику безопасности, во время работы следит за соблюдением правил техники безопасности, консультирует по мере необходимости.

**Требования к оформлению результатов работы:** выполнение работы должно соответствовать предъявляемым требованиям:

20. Оформление отчетов по выполнению практических работ осуществляется в рабочей тетради.
21. Условия заданий должны быть переписаны.
22. Краткую запись данных величин производить с помощью условных обозначений.
23. Все единицы измерения должны быть переведены в СИ.
24. Все расчеты должны быть записаны с краткими пояснениями.

25. Рисунки должны иметь размер не меньше, чем 3×3 см.
26. Графики исследуемых величин должны быть нарисованы карандашом. Оси координат должны быть подписаны, выбран масштаб и деления осей должны быть на одинаковых расстояниях, иначе снижается оценка.
27. Записи производятся синей или черной шариковой пастой, аккуратно, без помарок.
28. Ответы на качественные вопросы должны быть аргументированы и изложены своими словами; ответы типа «да» или «нет» не принимаются.
29. При решении количественных задач в конце надо записать ответ с учетом единицы измерения.

### **Критерии оценивания практической работы:**

Оценка «5» ставится, если:

9. Правильно и самостоятельно определяет цель данной работы; выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.
10. Самостоятельно, правильно выбирает способ решения задач, обеспечивающих наиболее рациональный подход.
11. Грамотно, логично описывает ход решения задачи или решения проблемы, записывает формулы расчета и производит расчет, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Оценка «4» ставится, если:

5. Выполняет практическую работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.
6. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если:

8. Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%.
9. Не может самостоятельно выбрать способ решения проблемы и часто обращается к преподавателю за помощью.
10. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы, которую ученик исправляет по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если:

5. Выполняет работу не полностью, и объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы или ответить на вопросы задачи.
6. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

### **Перечень практических работ**

№	Тема практической работы	Количество часов
1	Кинематика. Динамика	1
2	Механические колебания и волны	2
3	Закон сохранения энергии. Импульс тела	2
4	Агрегатные состояния вещества	1
5	Определить влажность воздуха	1
6	Расчет давления в газовом баллоне	1
7	Закон сохранения энергии в тепловых процессах	2
8	Расчет стоимости электроэнергии за месяц в кабинете физики	1
9	Расчет количества теплоты, выделяемой током	2
10	Определение хода лучей при переходе через линзы	1
11	Фотоэффект	2
	Итого:	16

МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические указания  
по выполнению лабораторных работ по  
учебной дисциплине Физика  
специальности: 13.02.03 Электрические станции, сети и системы,  
13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи,  
22.02.06 Сварочное производство,  
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

Составитель: преподаватель физики  
Вальщикова Н.А.

## Пояснительная записка

Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Физика» являются учебным пособием для студентов средних специальных учебных заведений по специальностям 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, 22.02.06 Сварочное производство, 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, подготовлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и программой дисциплины «Физика».

Лабораторные учебные занятия направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных, профессиональных практических умений обучающихся и составляют важную часть их профессиональной подготовки, способствуют интеграции мыслительной и практической деятельности обучающихся, развитию коммуникативных способностей, профессиональной самостоятельности и мобильности.

В ходе выполнения лабораторных работ студент должен **уметь**: различать понятия веса и силы тяжести; инерции и инертности; объяснять состояние невесомости; решать задачи на применение законов сохранения импульса, механической энергии; решать задачи на применение закона взаимосвязи массы и энергии; изображать графически гармоническое колебание; формулировать понятие колебательного движения и различать его виды; решать задачи на нахождение параметров гармонического колебания; решать задачи на определение относительной влажности воздуха; решать задачи на составление уравнения теплового баланса при парообразовании и конденсации, плавлении и кристаллизации; решать задачи на использование закона Гука; объяснять диаграмму равновесных состояний и фазовых переходов; производить расчет электрических цепей; решать задачи на определение силы и плотности тока; решать задачи с использованием законов Ома, с использованием формул сопротивления, формул работы и мощности электрического тока; решать задачи на тепловое действие тока; применять полупроводники; объяснять физическую сущность возникновения ЭДС индукции и самоиндукции; решать задачи на использование закона электромагнитной индукции; рассчитать ЭДС самоиндукции; определять индукцию при поступательном движении проводника и вращении его в магнитном поле; определять энергию магнитного поля; объяснять понятия ёмкости и индуктивности в цепи переменного тока; изображать падающие, отраженные и преломленные лучи; анализировать состав электромагнитных излучений; решать задачи на определение зависимости между длиной волны и частотой излучения, определять волновые свойства света.

По каждой лабораторной работе даны краткие методические указания, последовательность выполнения работы, теоретические рекомендации для анализа полученных результатов и контрольные вопросы по теме, либо дополнительное задание.

**Рекомендации по взаимодействию с преподавателем при выполнении работы:** преподаватель проводит технику безопасности, во время работы следит за соблюдением правил техники безопасности, консультирует по мере необходимости.

**Требования к оформлению результатов работы:** выполнение работы должно соответствовать предъявляемым требованиям:

30. Оформление отчетов по выполнению лабораторных работ осуществляется в папке лабораторных работ.
31. Отчетная таблица должна быть заполнена полностью. В неё входят измеренные величины, рассчитанные величины и значения допустимых погрешностей. Таблицы заполняются четко и аккуратно.
32. Все расчеты должны быть записаны с краткими пояснениями под отчетной таблицей.
33. Рисунки должны иметь размер не меньше, чем 6×6 см.
34. Графики исследуемых величин должны быть нарисованы карандашом. Оси координат должны быть подписаны, выбран масштаб и деления осей должны быть на одинаковых расстояниях, иначе снижается оценка.
35. Записи в лабораторной папке производятся черной шариковой пастой, аккуратно, без помарок.
36. Схемы должны быть крупными и четкими, выполненными простым карандашом.
37. Ответы на вопросы должны быть аргументированы и изложены своими словами; ответы типа «да» или «нет» не принимаются.
38. В конце каждой лабораторной работы обязательно записывается вывод по итогам выполненной работы (вывод формулируется исходя из цели работы, и содержит результат исследования).

### **Критерии оценивания лабораторной работы:**

Оценка «5» ставится, если:

12. Правильно и самостоятельно определяет цель данной работы; выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.
13. Самостоятельно, правильно выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит работу в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.
14. Грамотно, логично описывает ход лабораторных работ, записывает формулы расчета и производит расчет, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.
15. Рассчитывает допустимую погрешность и использует предел допустимости ошибок в формулировании вывода.
16. Правильно и обоснованно отвечает на контрольные вопросы, исключая неполные ответы в форме «да», «нет».

Оценка «4» ставится, если:



7. Выполняет лабораторную работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает два - три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.

8. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если:

11. Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

12. Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

13. Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

14. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если:

7. Выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

8. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

Дополнительные задания оцениваются отдельно: полнота и точность ответа.

### Перечень лабораторных работ

№	Тема лабораторной работы	Количество часов
1	Исследование движения тела под действием постоянной силы	2
2	Изучение закона сохранения импульса	2
3	Изучение сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости	2
4	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити	2
5	Измерение поверхностного натяжения жидкости	2

6	Проверка закона Бойля-Мариотта	2
7	Определение коэффициента линейного расширения твердого тела	2
8	Ознакомление с устройством технических электроизмерительных приборов.	2
9	Определение удельного сопротивления проводника	2
10	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2
11	Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводов	2
12	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах	2
13	Определение температурного коэффициента сопротивления меди	2
14	Изучение электрических свойств полупроводников	2
15	Изучение явления электромагнитной индукции	2
16	Изучение устройства и работы трансформатора	2
17	Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока	2
18	Измерение индуктивного сопротивления катушки	2
19	Изучение интерференции и дифракции света	2
20	Определение показателя преломления стекла	2
	Итого:	40

МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические рекомендации  
по организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов  
Учебная дисциплина БИОЛОГИЯ**

Составитель: Л.А. Христич – преподаватель химии и биологии  
ГБПОУ ЮЭТ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусмотрена Государственным образовательным стандартом по специальностям **13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередач, 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, 22.02.06 Сварочное производство, 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

Она направлена на повышение качества подготовки компетентного конкурентоспособного специалиста, приспособленного к самостоятельной профессионально-ориентированной деятельности на основе сформированных знаний, умений, опыта, общих и профессиональных компетенций.

Настоящие методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями программы по дисциплине «Биология». Учебным планом на изучение курса (дисциплины) отводится 117 часов, в том числе самостоятельная учебная работа – 39 часов.

Выполнение самостоятельной учебной работы способствует:

- **освоению знаний** о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания;
- **овладению умениями** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- **развитию** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- **воспитанию** убежденности в возможности познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- **использованию** приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи

при травмах, соблюдению правил поведения в природе.

В «Методических рекомендациях» даны задания для самостоятельной внеаудиторной работы по изучаемым темам, рекомендации по выполнению каждого вида заданий.

Контроль выполненных заданий осуществляется на учебных или дополнительных занятиях. За каждое выполненное задание выставляется оценка в журнал.

МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические указания  
по выполнению лабораторных работ по  
учебной дисциплине ХИМИЯ**

Составитель: преподаватель химии и биологии  
ГБПОУ ЮЭТ Л.А. Христич

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» подготовлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и программой дисциплины «Химия» для специальностей **13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередач, 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, 22.02.06 Сварочное производство, 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

Методические указания состоят из отдельных заданий, взаимосвязанных с дисциплинами профессионального цикла и предназначены для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся.

Цель данного методического пособия – научить студентов применять приемы химического анализа, объяснять причину происходящих изменений в реакциях, уметь решать частично-поисковые и проблемные вопросы.

В ходе выполнения лабораторных работ должны быть сформированы следующие **умения**:

- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять принадлежность веществ к разным классам неорганических соединений;
- характеризовать основные классы неорганических соединений,
- характеризовать строение и химические свойства изученных неорганических соединений;
- выполнять химический эксперимент;
- определять среду водного раствора;
- связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- объяснять зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- определять принадлежность веществ к разным классам органических соединений
- выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

По каждой работе даны краткие методические указания последовательности выполнения работы и теоретические рекомендации по анализу полученных результатов.

**Требования к оформлению результатов работы:** выполнение работы должно соответствовать предъявляемым требованиям:

- работа выполняется в папке для лабораторных работ;
- записи выполняются на листах для лабораторных работ, **черной пастой**
- каждая отдельная работа включает: тему, цель работы, ход работы, отчет о результатах выполненной работы, вывод по работе, заполненный штамп в листе для лабораторных работ.

**Критерии и система оценки работ:** оцениваются по пятибалльной системе, с учетом правильности выполненных опытов, сделанных выводов по полученным результатам, оформления работы.

**«5»** ставится:

- обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов,
- соблюдает требования правил техники безопасности,
- правильно и аккуратно выполняет все записи уравнений реакций и наблюдений в таблице,
- записи ведутся черной пастой,
- сформулирован вывод о проделанной работе,
- имеются правильные ответы на контрольные вопросы,
- правильно и аккуратно заполнен штамп.

**«4»** ставится:

- обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов,
- соблюдает требования правил техники безопасности,
- записи уравнений реакций и наблюдений в таблице имеют неточности,
- записи ведутся черной пастой,
- сформулирован вывод о проделанной работе (вывод сформулирован неточно),
- имеются правильные ответы на контрольные вопросы (ответы на контрольные вопросы имеют неточность),
- правильно и аккуратно заполнен штамп.

**«3»** ставится:

- обучающийся выполняет работу не в полном объеме,
- соблюдает требования правил техники безопасности,
- записи уравнений реакций и наблюдений в таблице имеют неточности или ошибки,
- записи ведутся не черной пастой,
- сформулирован вывод о проделанной работе (вывод сформулирован неточно),
- имеются правильные ответы на контрольные вопросы (ответы на контрольные вопросы имеют неточность),



- правильно заполнен штамп.

«2» ставится:

- обучающийся выполняет работу в не полном объеме
- не соблюдает требования правил техники безопасности,
- записи уравнений реакций и наблюдений в таблице имеют ошибки,
- записи ведутся не черной пастой,
- сформулирован вывод о проделанной работе (вывод сформулирован не точно),
- имеются правильные ответы на контрольные вопросы (ответы на контрольные вопросы имеют неточность),
- не заполнен штамп.

**В ЭТОМ СЛУЧАЕ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПЕРЕДЕЛЫВАЕТСЯ**

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся **не соблюдал** правила техники безопасности!

*Рекомендации по взаимодействию с преподавателем при выполнении работы: преподаватель проводит технику безопасности, во время работы следит за соблюдением правил техники безопасности, консультирует по мере необходимости.*

## ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№	Тема лабораторной работы	Количество часов
1	Реакции ионного обмена	2
2	Химические свойства оксидов и гидроксидов	2
3	Химические свойства кислот	2
4	Химические свойства солей	2
5	Гидролиз солей	2
6	Химические свойства соединений железа	2
7	<i>Моделирование молекул органических соединений</i>	2
8	Химические свойства карбоновых кислот на примере уксусной кислоты	2
9	Химические свойства жиров и моющих средств	2
10	Химические свойства углеводов и белков	2
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>

МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические рекомендации  
по организации самостоятельной учебной работы студентов  
Учебная дисциплина ХИМИЯ**

Составитель: Л.А. Христич – преподаватель химии  
ГБПОУ ЮЭТ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусмотрена Государственным образовательным стандартом по специальностям **13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередач, 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, 22.02.06 Сварочное производство, 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

Она направлена на повышение качества подготовки компетентного конкурентоспособного специалиста, приспособленного к самостоятельной профессионально-ориентированной деятельности на основе сформированных знаний, умений, опыта, общих и профессиональных компетенций.

Настоящие методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями программы по дисциплине «Химия». Учебным планом на изучение курса (дисциплины) отводится 117 часов, в том числе самостоятельная учебная работа – 39 часов.

Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы способствует:

- активизации умственной деятельности и самостоятельному усвоению знаний;
- выработке профессиональных умений и навыков;
- формированию общих и профессиональных компетенций;
- развитию познавательных и творческих способностей личности;
- побуждению к научно-исследовательской работе;

В «Методических рекомендациях» даны задания для самостоятельной внеаудиторной работы по изучаемым темам, рекомендации по выполнению каждого вида заданий.

Контроль выполненных заданий осуществляется на учебных или дополнительных занятиях. За каждое выполненное задание выставляется оценка в журнал.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1. Алгоритм решения химической задачи

1. Изучите внимательно условия задачи: определите, с какими величинами предстоит проводить вычисления, обозначьте их буквами, установите единицы их измерения (табл.), числовые значения, определите, какая величина является искомой. Запишите данные задачи в виде кратких условий.

#### Физические величины, используемые при решении задач

Наименование величин	Обозначение	Единицы измерения	Форма записи
Масса вещества	$m$	мг, г, кг	$m(\text{C}_2\text{H}_4)=30 \text{ кг}$
Относительная атомная масса	$A_r$	безразмерная	$A_r(\text{C})=12$
Относительная молекулярная масса	$M_r$	безразмерная	$M_r(\text{CH}_4)=16$
Количество вещества	$\nu$ (ню)	моль	$\nu(\text{CH}_4)=1,2 \text{ моль}$
Молярная масса	$M$	г/моль, кг/моль	$M(\text{CO}_2)=44 \text{ г/моль}$
Объем вещества	$V$	л, м <sup>3</sup> , мл	$V(\text{O}_2)=10 \text{ л}$
Молярный объем	$V_m$	л/моль, м <sup>3</sup> /моль	$V_m=22,4 \text{ л/моль}$
Плотность вещества	$\rho$ (ро)	г/мл, г/см <sup>3</sup> , кг/м <sup>3</sup>	$\rho(\text{H}_2\text{O})=1 \text{ г/мл}$
Относительная плотность	$D$	безразмерная	$D_{\text{H}_2}=15$
Массовая доля вещества в растворе или в смеси	$\omega$ (омега)	безразмерная или в %	$\omega(\text{C})=0,45$
Объемная доля газа в смеси	$\Phi$ (фи)	безразмерная или в %	$\Phi(\text{CO}_2)=25\%$
Массовая доля выхода вещества в реакции	$\omega$ (омега)	безразмерная или в %	$\omega(\text{выхода } \text{CCl}_4)=75\%$

2. Если в условиях задачи идет речь о взаимодействии веществ, запишите уравнение реакции (реакций) и уравняйте его (их) коэффициентами.
3. Выясните количественные соотношения между данными задачи и искомой величиной. Если в исходных данных не хватает каких-либо величин, подумайте, как их можно вычислить.
4. Запишите необходимые формулы расчетов.
5. Подставьте соответствующие числовые значения величин, проверьте их размерности, произведите вычисления.
6. Запишите ответ.

#### Критерии оценивания расчётной задачи:

«5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом, верно.

«4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

«3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах или в уравнении реакции (если такая присутствует в решении задачи).

«2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

## **2. Алгоритм запоминания определений**

1. Читаем определение и выделяем слово-определитель: то слово в определении, которое определяет термин!
2. Запоминание термина и слова-определителя. Достаточно будет написать их три паза на листе бумаги. И повторить никуда не подсматривая!
3. Надо запомнить уточняющую часть определения.
4. Чтобы вспомнить определение вам надо всего лишь вспомнить термин и слово-определитель, и логически продолжить его, вспомнив уточняющую часть определения!

### **Критерии оценки запоминания определений:**

1. Определение сформулировано чётко, полно,
2. Приведены примеры, доказывающие данное определение.

### **3. Алгоритм составления схемы строения атома химического элемента**

1. Определить заряд ядра химического элемента (порядковый номер элемента в ПСХЭ), записать схематично;
2. Определить количество энергетических уровней (номер периода элемента в ПСХЭ), записать схематично;
3. Записать количество электронов на каждом энергетическом уровне (помня максимальное число электронов на уровнях:  
1 ур – мах 2 электрона, 2 ур – мах 8 электронов, 3 ур – мах 18 электронов, 4 ур – мах 32 электрона...)
4. Записать электронную формулу строения атома элемента;
5. Построить графическую формулу строения атома элемента;
6. Определить степень окисления элемента (минимальную и максимальную).

#### **Критерии оценивания схемы строения атома химического элемента:**

1. Определены верно заряд ядра, число энергетических уровней, число электронов на энергетических уровнях;
2. Правильно составлена электронная формула атома элемента;
3. Правильно построена графическая формула атома элемента;
4. Определены степени окисления элемента.

### **4. Алгоритм анализа изменения химических свойств элементов в ПСХЭ**

1. Определить закономерность изменения заряда ядра в группе или в периоде (увеличивается, уменьшается или не изменяется);
2. Определить закономерность изменения числа энергетических уровней в группе или в периоде (увеличивается, уменьшается или не изменяется);
3. Определить закономерность изменения числа электронов на последнем (внешнем) уровне в группе или в периоде (увеличивается, уменьшается или не изменяется);
4. Определить закономерность изменения радиуса ядра элементов в группе или в периоде (увеличивается, уменьшается или не изменяется);
5. Определить закономерность изменения окислительных и восстановительных свойств элементов в группе или в периоде (увеличивается, уменьшается или не изменяется);
6. Определить закономерность изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группе или в периоде (увеличивается, уменьшается или не изменяется);

#### **Критерии оценки анализа изменения химических свойств элементов в ПСХЭ:**

1. Анализ выполнен по всем пунктам верно, полно;
2. Соответствие оформления требованиям;
3. Аккуратность и грамотность изложения;
4. Работа сдана в срок.

## 5. Алгоритм составления схемы электролиза

1. Составить уравнения диссоциации вещества (раствора или расплава)
2. Показать перемещение ионов к соответствующим электродам (**для расплава**).  
Выбрать те ионы, которые будут разряжаться на электродах согласно правилу (смотри конспект лекции) (**для растворов**)
3. Составить схемы процессов восстановления и окисления.
4. Составить уравнение электролиза водного раствора или расплава электролита.

### Критерии оценки схемы электролиза:

1. Уравнения диссоциации вещества составлены верно;
2. Схемы процессов восстановления и окисления на электродах записаны верно;
3. Составлено уравнение электролиза водного раствора или расплава электролита, расставлены соответствующие коэффициенты.

## 6. Алгоритм составления схемы образования химической связи

1. Находите элементы в ПСХЭ.
2. Определяете тип связи (ковалентная полярная, ковалентная неполярная, ионная или...)
3. **Для КПС и КНС:**
  - Определяешь число неспаренных электронов (8-№ группы), остальные спаренные, они не принимают участие в образовании связи.
  - Точками проставляете неспаренные электроны и спаренные по 4 сторонам, вверх, вниз, слева, направо (по часовой стрелки)
  - Совмещаете рядом неспаренные электроны, чтобы образовались пары, пара электронов – одна связь.
  - Пишешь структурную формулу, а затем эмпирическую
4. **Для ИС:**
  - Составить химическую формулу данного соединения с учётом степеней окисления каждого элемента;
  - Изобразить с помощью электронных формул атомы, вступающие в химическую связь;
  - Изобразить электронную формулу получившегося вещества (показать полный переход электронов и образование ионов);
  - Проверить правильность написания электронной формулы соединения.

### Критерии оценки схемы образования химической связи:

1. Правильно определён тип химической связи;
2. Схема образования химической связи составлена верно, без существенных ошибок;
3. Работа оформлена согласно требованиям преподавателя, сдана в срок.

## 7. Методика выполнения домашнего эксперимента по химии

1. Повторите материал по теме эксперимента: определения, формулы.



## **2. Выращивание кристаллов:**

- Приготовьте насыщенный раствор соли. Для этого сначала налейте в банку горячей воды до половины её объёма, затем порциями добавляйте соответствующую соль, постоянно перемешивая. Добавляйте соли до тех пор, пока она не перестанет растворяться.
- Отфильтруйте полученный раствор в стакан через воронку с фильтровальной бумагой или ватой и оставьте раствор остывать на 2-3 часа.
- Внесите в остывший раствор затравку – кристаллик соли, подвешенный на нити, осторожно накройте раствор крышкой и оставьте на продолжительное время (2-3 дня и более).
- Оформите работу: тема, цель, ход работы, наблюдения, вывод.

## **3. Приготовление раствора определённой концентрации:**

- Теоретически рассчитайте количество (в граммах) вещества и воды, необходимые для приготовления раствора необходимой концентрации.
- Измерьте нужное количество вещества и воды, получите раствор.
- Оформите работу: тема, цель, ход работы, наблюдения, вывод.

### **Критерии оценки домашнего эксперимента:**

1. Эксперимент выполнен согласно алгоритму;
2. Выполнены все необходимые расчёты;
3. Работа выполнена согласно требованиям;
4. Работа сдана в срок.

## **8.Алгоритм характеристики химической реакции по плану**

1. Записать химическую реакцию, расставить недостающие коэффициенты;
2. Дать характеристику по плану:
  - а) по числу и составу реагирующих веществ
  - б) по изменению степени окисления (в случае окислительно-восстановительной реакции показать электронный баланс)
  - в) по тепловому эффекту (эндотермическая, экзотермическая)
  - г) по участию катализатора
  - д) по направлению
  - е) по агрегатному состоянию
3. Оформить работу.

### **Критерии оценки характеристики химической реакции по плану:**

1. Реакция составлена верно, расставлены соответствующие коэффициенты;
2. Дана характеристика по всем пунктам плана безошибочно;
3. В случае окислительно-восстановительной реакции показан электронный баланс;
4. Работа сдана в срок.

## **9.Алгоритм работы с текстом учебника**

1. Прочитайте текст.
2. Выделите в тексте главное.
3. Найдите в тексте определения, выучите их.
4. Перескажите каждую часть, затем весь параграф.
5. Выпишите в тетрадь необходимые определения.
6. Выпишите значения и единицы измерения встречаемых в тексте химических величин, формул.
7. Ответьте на вопросы и выполните задания, помещенные в конце параграфа (при необходимости отвечайте на вопросы письменно: чётко, коротко).
8. Запишите вопросы, возникшие у вас при работе с текстом учебника.

### **Критерии оценки работы с текстом учебника:**

1. Ответ составлен полно и правильно на основе изученного материала;
2. Установлены межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи.
3. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно изложен учебный материал;
4. Ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов;
5. Определения выписаны аккуратно, чётко сформулированы, приведены примеры.
6. Письменные ответы на вопросы сформулированы чётко, полно, кратко.
7. Работа сдана в срок.

## **10.Алгоритм составления конспекта**

1. Ознакомьтесь с изучаемым материалом, выделите главное для понимания; подразделите текст на основные смысловые части, выводы.
2. Составьте план-конспект: сформулируйте его пункты, подпункты, определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.
3. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко изложите своими словами или приведите в виде цитат.
4. Включайте в конспект не только основные положения, но и обосновывающие их доводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

### **Критерии оценивания конспекта:**

1. Соответствие содержания теме;
2. Правильная структурированность информации;
3. Наличие логической связи изложенной информации;
4. Соответствие оформления требованиям;
5. Аккуратность и грамотность изложения;
6. Работа сдана в срок.

## **11.Работа с конспектом лекций**

1. Внимательно прочитайте текст не менее двух раз весь предложенный материал изучаемой темы;
2. Внимательно прочитай текст по частям (абзацам), выделите главное; отметьте желтым маркером термины и мысли, знакомые и понятные Вам, отметьте зелёным маркером термины и мысли не понятные Вам, и затем постарайтесь самостоятельно найти ответы на свои вопросы, отметьте красным маркером термины и мысли, так и оставшиеся не понятными, чтобы задать вопросы преподавателю.
3. Разберитесь с тем, что означают новые термины, названия, используйте для этого кроме глоссария и словари, не пропускайте слово, значение которого вам не ясно.
4. Вернитесь до того места, где материал показался запутанным, трудным.
5. Тщательно изучите рисунки, схемы, поясняющие данный текст.
6. Внесите в тетрадь записи важных определений, терминов, названий.
7. Прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке – прокомментировать новые данные, оценить их значение, поставить вопросы.
8. Сопоставить полученные сведения с ранее изученными.
9. Ответьте на контрольные вопросы (если такие имеются)

## **12. Составление опорного конспекта**

1. Прежде чем составлять опорный конспект, изучите предложенный материал используя учебные пособия и нормативно-справочную литературу.
2. Исключите второстепенное содержание, а оставшееся укрупните, выделите в нем главное.
3. Материал сгруппируйте и представьте блочно.
4. Отберите для запоминания не более семи единиц информации (используйте однопорядковые структурные единицы информации: слова, предложения, логические блоки.)
5. При оформлении конспекта помните о зрении, о слухе, логике связей и наглядности (размещая материал необходимо скомпоновать его на основе определенной обоснованной структуры с выделением смысловых опорных пунктов броскими зрительными символами, цветной гаммой)
6. Попробуйте повторить изученный материал по составленному конспекту.

**Критерии оценки опорного конспекта:**

1. Соответствие содержания теме;
2. Правильная структурированность информации;
3. Наличие логической связи изложенной информации;
4. Соответствие оформления требованиям;
5. Аккуратность и грамотность изложения;
6. Работа сдана в срок.

### **13. Работа с контрольными вопросами**

1. Выберите материал по данным вопросам из учебников, нормативно-справочному материалу, и конспекту.
2. Выбранный материал для ответов на вопросы выпишите в тетрадь
3. Внимательно прочитайте контрольные вопросы, спланировав свой ответ
4. Прочитайте выписанные ответы.
5. Попробуйте ответить устно на каждый вопрос.

#### **Критерии оценки ответов на контрольные вопросы:**

1. Ответ соответствует поставленному вопросу;
2. Ответ логичный, полный, четкий, с использованием терминов и понятий;
3. Безошибочный.

### **14. Алгоритм составления глоссария**

1. Прочитать материал источника, выбрать главные термины, непонятные слова;
2. Подобрать к ним и записать основные определения или расшифровку понятий;
3. Критически осмыслить подобранные определения и попытаться их модифицировать (упростить в плане устранения избыточности и повторений);
4. Оформить работу и представить в установленный срок.

#### **Критерии оценки глоссария:**

1. соответствие терминов теме;
2. многоаспектность интерпретации терминов и конкретизация их
3. трактовки в соответствии со спецификой изучения дисциплины;
4. соответствие оформления требованиям;
5. работа сдана в срок.

### **15. Алгоритм составления теста**

1. Прежде чем составлять тест, изучите предложенный материал, используя учебные пособия и нормативно-справочную литературу.
2. Выбрать форму тестового задания. Выделяется два типа тестов:
  - 1) Закрытые: где есть готовые ответы: выбрать из 2, 3, 4, 5 предоставленных альтернативных ответов, установление истинности, ложности, соответствия, установление последовательности.
  - 2) Открытые: которые не имеют готовых ответов, их надо конструировать, самостоятельно дополнить, закончить, составить.
3. Вопросы теста должны быть четкими, понятными для выполнения.
4. При формулировке задания теста необходимо придерживаться следующих методических советов:
  - основной текст задания содержит не более 8-10 слов;
  - каждый тест должен выражать одну идею, одну мысль;
  - задания должны быть краткими, четкими, легко читаемыми, суждения иметь утвердительную, а не вопросительную форму;

-формулировка заданий не должна содержать двусмысленности, а тем более ловушек;

-избегать таких слов, как “иногда”, “часто”, “обычно” в правильных утверждениях и слов “всегда”, “иногда”, “невозможно” в неправильных.

-располагать тесты по возрастанию трудности;

-каждое задание и ответ формулировать так, чтобы верный ответ могли дать только те, кто хорошо усвоил материал;

-задания сформулировать так, чтобы ответы могли быть получены путем рассуждения, а в число неверных ответов в первую очередь включать такие, которые являлись результатом типичных ошибок, допускаемых учащимися;

-правильные ответы должны располагаться в случайном порядке;

-ответы на один вопрос не должны зависеть от ответов на другие вопросы;

-ответы не должны содержать подсказки, быть нелепыми.

5. Тест должен включать разнообразные тестовые задания по форме, содержанию, степени сложности и количеству, достаточно полно охватывать материал проверяемой темы.

6. Тестовые задания должны быть разноуровневыми по степени сложности:

*Уровень А* – задания, рассчитанные на усвоение основных понятий, на простое отображение материала, на уровне узнаваемости и воспроизведения.

*Уровень Б* – задания, требующие размышления, охватывают малый материал, выявляют умения применять знания в стандартных ситуациях.

*Уровень В* – задания, требующие творческого исполнения приобретенных знаний и позволяющие выявить умения, применять знания в нестандартных ситуациях.

7. Оформить тест: составить тестовые задания, инструкцию – сколько правильных ответов предусматривает вопрос и т.п., ключ (правильные ответы) к выполнению теста.

#### **Критерии оценки составленного теста:**

1. Соответствие заданной теме.
2. Грамотная формулировка вопросов;
3. Количество примененных терминов.
4. Корректность при формулировке заданий
5. Тестовые задания разноуровневые;
6. Работа представлена на контроль в срок.

### **16. Создание презентации**

1. Выбор темы. Тема может быть выбрана самостоятельно или из предложенного учителем списка тем. Выбранная тема должна быть согласована с учителем.
2. Объем презентации 15-20 слайдов
3. Составление текста сообщения. Текст должен представлять собой связное высказывание на заданную тему, все его части должны логически связываться и дополнять друг друга. Объем текста - не более 1-1,5 страницы формата А4 при шрифте Times New Roman № 14.
4. Согласование текста с учителем.

5. Выбор вида презентации – иллюстративная или обучающая.
6. Деление текста на части, определение заголовков будущих слайдов.
7. Выбор из текста ключевых фраз для записи на слайдах (обучающие презентации).
8. Подбор иллюстраций, составление схем, диаграмм.
9. Проверка соответствия получившейся презентации исходному тексту.
10. Подбор музыкальных фрагментов (если требуется)
11. Создание анимационных эффектов.
12. Демонстрация презентации.

**Критерии оценки презентации:**

№	1	2	3	4
1.	Информативность	Информация, изложенная в презентации не соответствует обозначенной теме исследования. В тексте присутствуют серьёзные фактические ошибки, информация недостаточно структурирована, не полная.	Информация по проблеме изложена не полностью или с избытком, присутствуют несколько незначительных недочётов.	Информация по заявленной проблеме изложена полно и чётко. Отсутствуют фактические ошибки. Отсутствует избыток информации.
2.	Дизайн	Презентация изобилует мультимедиа-эффектами, несоответствующим и содержанию слайдов, не отвечающих целям создания презентации. Эффекты отвлекают внимание, фон затрудняет восприятия информации на слайде, текст трудночитаем. Гиперссылки	Материалы исследования структурированы недостаточно чётко. Некоторые применённые эффекты отвлекают внимание зрителя. Имеются несоответствия между стилем оформления и информационным содержанием слайда. Некоторые гиперссылки работают некорректно.	Материалы исследования чётко структурированы, эффекты, применённые в презентации не отвлекают от её содержания, способствуют акцентированию внимания на наиболее важных моментах. Фон слайда выполнен в приятных для глаз зрителя

		работают не все или не работают вовсе.		тонах. Стиль оформления презентации (графического, звукового, анимационного) соответствует содержанию презентации и способствует наиболее полному восприятию информации. Все гиперссылки работают, анимационные объекты работают должным образом.
3.	Понимание логики исследования	В презентации не отражены логика исследования, цель, проблема, ход исследования. Недостаточно понятно изложены результаты исследования. Не приведены выводы учащегося, или размыты и неясны.	В презентации недостаточно чётко обозначены цель, проблема, ход исследования. Не в полной мере отражены методы и средства исследования, логика исследования не вполне ясна. Отражены результаты исследования, выводы учащегося.	В презентации чётко обозначены цель, проблема и ход исследования учащегося, отражены этапы исследования, применённые им методы, средства. В полной мере отражены гипотеза исследования (если исследование предполагает наличие гипотезы), сформулированы задачи исследования (в



				случае, если это необходимо). В заключение презентации приведены лаконичные, ёмкие выводы учащегося, выделен его личный вклад в разработку заявленной проблемы, его нововведение (если таковое предполагает исследование). Приведён список использованной литературы и Интернет-ресурсов, информация об авторах проекта.
4.	Актуальность	Исследование неактуально для учащегося, значимость исследования для общества, науки и пр. надуманны. В презентации не отражены области применения результатов исследования.	Исследование не является в полной мере актуальным для данного ученика. Однако показаны реальные перспективы практического применения результатов исследования (если исследование теоретическое, то показано, где могут быть использованы выводы исследования и т.д.)	Обоснована актуальность исследования для учащегося (школы, общества). Показаны перспективы практического применения результатов исследования (если исследование теоретического плана, то указано, насколько важны полученные

				выводы для теоретической науки, при разработке каких проблем могут быть использованы данные выводы и т.д.).
5.	Глубина	<p>Анализ проблемы проведён недостаточно полно. Работа выполнена на базе устаревших, неверных или непроверенных материалах. Отсутствуют примеры, которые бы могли показать уровень понимания материала учащимся.</p>	<p>Проведён достаточно полный анализ проблемы, работа опирается на достоверные научные источники информации и пр. Работа базируется на устоявшихся концепциях, наблюдается незначительный разрыв положений исследования с современными представлениями. В работе использованы примеры. При этом имеются ряд незначительных несоответствий и противоречий.</p>	<p>Проведён глубокий и детальный анализ проблемы, учащийся опирался в исследовании на авторитетные, достоверные источники информации, работал с научной литературой, Интернет - ресурсами. В работе наряду с работами «классиков» науки использованы материалы (ссылки на материалы) современных статей, работ, исследований по проблеме. Работа сопровождается примерами, иллюстрирующими глубокое понимание учащимся сути</p>

				поставленной проблемы, логики проведённого исследования.
--	--	--	--	--

### **17. Алгоритм составления таблицы**

1. Изучить информацию по теме;
2. Выбрать оптимальную форму таблицы;
3. Информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
4. Пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

#### **Критерии оценки заполнения таблицы:**

1. Соответствие содержания теме;
2. Логичность структуры таблицы;
3. Правильный отбор информации;
4. Наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
5. Соответствие оформления требованиям;
6. Работа сдана в срок.

## **18. Алгоритм составления информационного сообщения**

- 1.Собрать и изучить литературу по теме;
- 2.Составить план или графическую структуру сообщения;
- 3.Выделить основные понятия;
- 4.Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- 5.Оформить текст письменно;
- 6.Сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

### **Критерии оценки информационного сообщения:**

- 1.Актуальность темы;
- 2.Соответствие содержания теме;
- 3.Глубина проработки материала;
- 4.Грамотность и полнота использования источников;
- 5.Наличие элементов наглядности.

## **19. Алгоритм решения цепочек превращений в химии**

1. Записать цепочку превращений;
2. Определить порядок химических превращений (пронумеровать превращения – стрелки);
3. Составить уравнения химических реакций, согласно порядку химических превращений, расставить в уравнениях соответствующие коэффициенты.

### **Критерии оценки цепочки превращения:**

1. Порядок химических превращений определён верно;
2. Уравнения химических реакций составлены согласно определённому порядку превращения;
3. В уравнениях химических реакций расставлены соответствующие коэффициенты;
4. Работа сдана в срок.

## **20. Алгоритм названия соединения по номенклатуре IUPAC**

При составлении названий по систематической номенклатуре IUPAC (Международный союз чистой и прикладной химии) следует руководствоваться определенными правилами:

1. Выбирают главную цепь атомов углерода (для алканов - наиболее длинную, для ненасыщенных - ту, где наибольшее число кратных связей).

2. Нумеруют главную цепь таким образом, чтобы боковая цепь или кратная связь имели меньший номер.

3. В названии отражают природу и число замещающих групп с учетом "старшинства". Меньший углеводородный радикал - старше; прямая цепь - старше разветвленной; более окисленная группа - старше (карбоксовая старше карбонильной); одинаковые радикалы называются вместе, причем каждый заместитель имеет свой номер (число групп: 2-ди, 3-три, 4-тетра, 5-пента).

3. При наличии функциональных (характеристических) групп им, по возможности, стараются дать меньший порядковый номер. Группы: галогено-, нитро-, amino- (префиксы) называются перед "корнем" (наименованием углеводорода) с указанием их местоположения в углеродной цепи. Другие функциональные группы фиксируются в названии в окончании - суффиксе (-ен, -диен, -ин, -ол, -аль, -он, -овая), соответствующими: двойной связи, двум двойным связям, тройной связи, гидроксилу, альдегидной группе, кетонной группе, кислоте, причем цифрой (*локантом*) указывается их место в углеродной цепи.

#### **Критерии оценки названия соединения по номенклатуре IUPAC:**

1. Верна определена главная цепь атомов углерода, пронумерована;
2. Верно найдены радикалы;
3. Соединение названо верно (класс соединения определен верно, безошибочно выбран суффикс).

## **21. Алгоритм составления структурных формул органических соединений и их изомеров**

1. Составьте формулу сначала неразветвленного углеродного скелета (углеродную цепь).
2. Определите класс органического соединения (при необходимости расставьте кратные связи или функциональные группы)
3. Над каждым атомом углерода надпишите его порядковый номер.
4. Далее расставьте атомы водорода в цепи. Не забудьте: углерод четырехвалентен (образует 4 химических связи).
5. Уменьшите углеродную цепь на один атом. Расположите его как боковое ответвление углеродной цепи (сделайте радикал). Не забудьте, что атомы, которые располагаются у крайних атомов цепи, не могут являться радикалами.
6. Определите, к какому краю ближе боковое ответвление. Пронумеруйте заново углеродную цепь, начиная с этого края. Расставьте атомы водорода в соответствии с валентностью углерода.
7. Определите, можно ли располагать боковое ответвление у прочих атомов углерода в цепи. В случае положительных выводов составьте формулы изомеров.
8. Если же такая возможность отсутствует, уменьшите основную углеродную цепь еще на один атом углерода и расположите его в качестве еще одного бокового ответвления (радикала). Обратите внимание: возле одного атома углерода можно располагать не больше 2-х боковых ответвлений (радикалов).
9. Расставьте порядковые номера над атомами углерода с того края, к которому ближе всего располагается боковое ответвление. Расположите возле каждого атома атомы водорода с учетом валентности углерода.
10. Снова проверьте, есть ли возможность расположить боковые ответвления у прочих атомов углерода в основной цепи. Если такая возможность существует, то составьте формулы возможных изомеров, если нет – уменьшите углеродную цепь еще на атом и расположите его как боковое ответвление.
11. Продолжайте выполнять эти действия до тех пор, пока не исчерпаете все возможности для расположения боковых ответвлений.
12. Назовите все полученные структурные формулы изомеров по номенклатуре IUPAC

### **Критерии оценки составления структурных формул органических соединений:**

1. Структурная формула составлена верно, согласно соответствующему классу органического соединения;
2. Составлены все возможные изомеры органического соединения;
3. Безошибочно даны названия по номенклатуре IUPAC

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. А.М. Радецкий, Дидактический материал 10-11 класс - М.: Просвещение, 2011.
2. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия 11 класс - М.: Просвещение, 2011.
3. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия 10 класс-М.: Просвещение, 2011.

### Дополнительная

1. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2004.
2. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.
3. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
4. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях / О.С. Габриелян, – ОИЦ «Академия», 2010.
5. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – ОИЦ «Академия», 2009.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., - ОИЦ «Академия», 2010.
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ./ Габриелян О.С., Остроумов И.Г. - ОИЦ "Академия, 2011

### Интернет-ресурсы

1. [shpargalka.kz](http://shpargalka.kz)»Химия»elektrolit
2. [examen.ru](http://examen.ru)»Энциклопедия»Естественные науки»Chemistry/8453/8465
3. [himhelp.ru](http://himhelp.ru)»section23/section7/section46/
4. [chemistry.ssu.samara.ru](http://chemistry.ssu.samara.ru)
5. [rudocs.exdat.com](http://rudocs.exdat.com/docs/index-504182.html)»docs/index-504182.html
6. [.htmlhttp://metbaltika.ru/metallthings/primeneniye-metallov-v-energetike.html](http://metbaltika.ru/metallthings/primeneniye-metallov-v-energetike.html)

МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические указания  
по выполнению лабораторных работ  
Учебная дисциплина Основы электротехники  
Специальность 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений»**

**Составитель: Шульга З.Н.**



### Пояснительная записка

Данные методические указания предназначены для обучающихся 3 курса специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Настоящие методические указания составлены в соответствии с требованиями программы учебной дисциплины «Основы электротехники». Согласно учебному плану обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося составляет – 56 часов, в том числе на лабораторные работы отводится 26 часов.

Выполнение лабораторных работы способствует развитию таких умений как:

читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок.

### Перечень лабораторных работ

№	Тема лабораторной работы	Количество часов
1	Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов	2
2	Исследование индуктивной катушки со стальным сердечником	2
3	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2
4	Проверка закона Ома при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Получение резонанса напряжений	2
5	Исследование разветвленной RLC-цепи синусоидального тока	2
6	Исследование однофазного индукционного счетчика	2
7	Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока	2
8	Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2
9	Пуск в ход асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с помощью магнитного пускателя	4
10	Исследование работы полупроводникового диода	2
11	Исследование входных и выходных	2

	вольтамперных характеристик биполярного транзистора	
12	Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров	2
	Итого:	26

**МИНОБРНАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Южноуральский энергетический техникум»  
ГБПОУ ЮЭТ

**Методические рекомендации**  
**по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов**  
**Дисциплина Основы электротехники**  
**для специальности: 270802 «Строительство и эксплуатация зданий и**  
**сооружений»**

**Составитель: Шульга З.Н.**

### **Пояснительная записка**

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусмотрена Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 08.02.01 «**Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**». Она направлена на повышение качества подготовки компетентного конкурентоспособного специалиста, приспособленного к самостоятельной профессионально-ориентированной деятельности на основе сформированных знаний, умений, опыта, общих и профессиональных компетенций.

Настоящие методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями программы по учебной дисциплине «**Основы электротехники**». Учебным планом на изучение дисциплины отводится 84 часа, в том числе самостоятельная внеаудиторная учебная работа – 28 часов.

Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы способствует:

- активизации умственной деятельности и самостоятельному усвоению знаний;
- выработке профессиональных умений и навыков;
- формированию общих и профессиональных компетенций;
- развитию познавательных и творческих способностей личности;
- побуждению к научно-исследовательской работе.

В «Методических рекомендациях» даны задания для самостоятельной внеаудиторной работы по изучаемым темам, рекомендации по выполнению каждого вида заданий.

Контроль выполненных заданий осуществляется на учебных или дополнительных занятиях. За каждое выполненное задание выставляется оценка в журнал.

## Содержание самостоятельной работы

№	Тема	Содержание темы	Задания для самостоятельной работы
<b>II курс</b>			
1	Введение	Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Законспектировать материал «Свойства и применение электрической энергии». Законспектировать материал «Способы получения электрической энергии».
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
2	<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<p>Электрическое поле, основные понятия. Свойства и характеристики электрического поля.</p> <p>Емкости. Энергия конденсаторов. Энергия электрического поля..</p> <p>Соединение конденсаторов в батареи.</p>	<p>Поработать с контрольными вопросами</p> <p>Решить задачи на определение напряженности, напряжения, потенциала. 3. 1.18; 3. 1.22 (1)</p> <p>Составить тест</p> <p>Рассчитать общую емкость при различных способах соединения конденсаторов 3. 1.58; 1.64 (1).</p>
3	<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<p>Электрическая цепь, основные элементы. ЭДС, электрическое сопротивление и проводимость.</p> <p>Способы соединения резисторов. Закон Ома для участка и полной цепи.</p>	<p>Подготовиться к выполнению тестов</p> <p>Решить задачи 3. 2.29; 2.25 (1)</p>

		<p>Закон Джоуля-Ленца. Энергия и мощность электрической цепи.</p> <p>Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.</p>	<p>Выбрать сечения проводов по нагреву</p> <p>Подготовить информационное сообщение е на тему «Нелинейные электрические цепи»</p> <p>Повторить тему 1.2</p>
4	<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<p>Основные свойства и характеристики магнитного поля.</p> <p>Сила Ампера, сила Лоренца.</p> <p>Электромагнитная индукция. Принцип работы электрического генератора и электродвигателя.</p> <p>Исследование индуктивной катушки со стальным сердечником.</p>	<p>Составить глоссарий.</p> <p>Написать реферат на тему «Электромагниты».</p> <p>Составить блок-схему электромагнитных процессов, отражающих принцип работы электродвигателя. Составить опорный конспект.</p> <p>Повторить тему 1.3.</p>
5	<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<p>Генераторы переменного тока, получение синусоидальной Эдс. Общая характеристика цепей переменного тока, основные параметры.</p> <p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических неразветвленных цепей переменного тока.</p> <p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических разветвленных цепей переменного тока.</p> <p>Исследование неразветвленной</p>	<p>Поработать с контрольными вопросами.</p> <p>Проанализировать неразветвленную цепь RL.</p> <p>Построить векторную диаграмму для неразветвленной цепи RLC для режимов <math>U_L &lt; U_C</math>, <math>U_L = U_C</math>. Анализ</p>

		<p>цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями.</p> <p>Проверка закона Ома при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.</p> <p>Получение резонанса напряжений.</p> <p>Исследование разветвленной RLC-цепи синусоидального тока.</p>	<p>работы цепи при <math>U_L=U_C</math>.</p> <p>Построить векторную диаграмму для разветвленной цепи для режимов <math>I_L &lt; I_C</math>; <math>I_L = I_C</math>. Анализ способов повышения <math>\cos\varphi</math>.</p> <p>Решить задачи з. 5.60; 5.104; 5.123 (1)</p> <p>Повторить тему 1.4.</p> <p>Повторить тему 1.4.</p> <p>Повторить тему 1.4.</p>
6	<b>Тема 1.5. Электрические измерения</b>	<p>Понятие об электрических измерительных приборах, требования, погрешности, основные методы измерения электрических величин.</p> <p>Измерительный механизм магнитоэлектрической системы, конструкция, принцип действия, достоинства, недостатки.</p> <p>Измерительный механизм электромагнитной системы, конструкция, принцип действия.</p> <p>Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии, электрического сопротивления достоинства, недостатки.</p> <p>Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии, электрического сопротивления.</p> <p>Исследование однофазного</p>	<p>Составить опорный конспект.</p> <p>Проанализировать различные методы электрических измерений.</p> <p>Написать реферат на тему «Шунты и добавочные резисторы»</p> <p>Решить тест.</p> <p>Решить тест.</p> <p>Повторить тему 1.5.</p>

		индукционного счетчика	
7	<b>Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи</b>	<p>Понятие о трехфазной системе. Трехфазный генератор.</p> <p>Соединение источника и приемника звездой, треугольником: схемы, расчет.</p> <p>Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока</p>	<p>Поработать над контрольными вопросами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение нулевого провода (сделать вывод).</li> <li>2. Включение в схему “звезда”, “треугольник” измерительных приборов для измерения линейных и фазных напряжений, токов.</li> <li>3. Анализ соотношений между линейными и фазными токами при соединении приемников электроэнергии треугольником.</li> </ol> <p>Повторить тему 1.6. Повторить программу с целью подготовки к промежуточной аттестации.</p>



8	<p><b>Тема 1.7.</b> <b>Трансформаторы</b></p>	<p>Назначение, устройство, принцип действия.</p> <p>Нормальный режим, режим холостого хода и короткого замыкания трансформатора; схемы, анализ, основные параметры; правила эксплуатации трансформатора.</p> <p>Исследование режимов работы однофазного трансформатора.</p>	<p>Поработать с конспектом лекций. Построить векторную диаграмму трансформаторов для различных видов нагрузки. Законспектировать вопрос «Потери и КПД трансформатора» Стр. 249-250 (5)</p> <p>· Законспектировать вопрос «Достоинства и недостатки автотрансформаторов»</p> <p>· Построить схему подключения измерительных приборов к трансформатору напряжения. Создать презентации на тему «Различные виды трансформаторов».</p> <p>Повторить тему 1.7.</p>
9	<p><b>Тема 1.8.</b> <b>Электрические машины переменного тока</b></p>	<p>Трехфазный асинхронный двигатель, устройство, принцип работы. Рабочий процесс и механическая характеристика асинхронного двигателя; правильная эксплуатация механизмов передачи движения технологических машин . Синхронные машины, конструкция, принцип работы.</p>	<p>Поработать с конспектом лекций. Рассмотреть вопрос вращение двигателя против часовой стрелки при обратном порядке чередования фаз. Решить задачи з. 10.10 (1); 10.18.</p>

10	Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	<p>Основные части машин постоянного тока, их назначение.</p> <p>Характеристики генераторов постоянного тока, определение, порядок снятия, правила эксплуатации генератора.</p>	<p>Поработать с конспектом лекций.</p> <p>Перечислить назначение основных элементов в схеме “генератор с независимым возбуждением”.</p> <p>Объяснить вид регулировочной характеристики генератора.</p>
11	Тема 1.10. Основы электропривода	<p>Понятие об электроприводе.</p> <p>Аппаратура управления электроприводом.</p> <p>Пуск в ход асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с помощью магнитного пускателя</p>	<p>Поработать с конспектом лекций.</p> <p>Проанализировать классификацию электроприводов стр. 277-280 (5).</p> <p>Решить задачи на определение мощности при различных режимах работы электроприводов з. 11.20 (1).</p> <p>Повторить тему 1.10.</p>
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
12	Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	<p>Физические основы работы полупроводников.</p> <p>Полупроводниковые диоды.</p> <p>Транзисторы, устройство и работа, схемы включения, характеристики.</p> <p>Исследование работы полупроводникового диода.</p> <p>Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора.</p>	<p>Поработать с опорным конспектом.</p> <p>Включение “р-н” перехода в обратном направлении (сделать основные выводы).</p> <p>Составить информационное сообщение на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды диодов и их применение</li> <li>2. Виды транзисторов и их применение</li> </ol> <p>Повторить тему 2.1.</p>

			Повторить тему 2.1.
13	Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	<p>Выпрямители, назначение, различные схемы выпрямителей и их характеристики.</p> <p>Стабилизаторы, назначение, различные схемы стабилизаторов.</p> <p>Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров</p>	<p>Проанализировать направление тока в разные полупериоды в мостовой схеме выпрямителя. Составить е схему стабилизаторов.</p> <p>Повторить тему 2.2.</p>