

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества выполнения обучающимися учебной практики как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных обучающимся компетенций целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых студентами в соответствии с этими требованиями. Под уровнем компетенции понимается степень готовности студента к решению различных по виду и сложности исследовательских и профессиональных задач, которой достигает обучающийся в процессе выполнения задания по учебной практике.

Под уровнем компетенции понимается степень готовности студента к решению различных по виду и сложности научно-исследовательских и научно-образовательных задач, которую достигает обучающийся в процессе выполнения задания по учебной практике.

Контроль знаний и умений обучающихся проводится в форме текущего контроля руководителем и промежуточной аттестации. Научный руководитель постоянно контролирует выполнение отдельных этапов содержательной части и графика индивидуального плана работы студента.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Аттестация студента осуществляется на основании следующих критериев:

Шкала оценивания	Критерий
<i>Зачтено с оценкой «отлично»</i>	<i>Отзыв руководителя от вуза:</i> <ul style="list-style-type: none">– студент строго соблюдал график практики;– отчет полностью соответствует требованиям, предъявляемым к отчетной документации;– программа учебной практики выполнена полностью;<ul style="list-style-type: none">– задания выполнялись полностью самостоятельно, студент проявил творческий подход к решению задач практики;– результаты, полученные студентом, обладают научной новизной и (или) практической значимостью, студент внес обоснованные предложения и рекомендации. <i>Процедура защиты отчета:</i> <ul style="list-style-type: none">– доклад и презентация полностью отражают результаты, полученные студентом в период практики и представленные в отчете;

Шкала оценивания	Критерий
	<ul style="list-style-type: none"> – студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования; – результаты, полученные студентом, обладают научной новизной и(или) практической значимостью, студент внес обоснованные предложения и рекомендации; – студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. <p style="text-align: center;"><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – студент получил положительный отзыв от руководителя практики от предприятия.
<p style="text-align: center;">Зачтено с оценкой «хорошо»</p>	<p style="text-align: center;"><i>Отзыв руководителя от вуза:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – студент в основном соблюдал график практики; – отчет соответствует требованиям, предъявляемым к отчетной документации, студентом допущены несущественные ошибки, отчет выполнен с незначительными замечаниями по оформлению; <ul style="list-style-type: none"> – программа учебной практики выполнена полностью; <ul style="list-style-type: none"> – задания выполнялись самостоятельно при определенной консультационной поддержке со стороны руководителя от вуза; – результаты, полученные студентом, обладают научной новизной и (или) практической значимостью, студент внес обоснованные предложения и рекомендации. <p style="text-align: center;"><i>Процедура защиты отчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – доклад и презентация отражают основные результаты, полученные студентом в период практики и представленные отчете; – студент показал базовые знания вопросов темы, оперировал данными исследования; – результаты, полученные студентом, обладают научной новизной и(или) практической значимостью, студент внес обоснованные предложения и рекомендации; – при ответах на вопросы были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. <p style="text-align: center;"><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – студент получил положительный отзыв от руководителя практики от предприятия с незначительными замечаниями и рекомендациями.
<p style="text-align: center;">Зачтено с оценкой «удовлетворительно»</p>	<p style="text-align: center;"><i>Отзыв руководителя от вуза:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – студент не соблюдал график практики без уважительной причины; – отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, большинство материалов скопировано из существующих источников без необходимого осмысления, имеет нечеткую последовательность изложения материала, студентом допущены существенные ошибки, отчет выполнен с многочисленными замечаниями по его оформлению; <ul style="list-style-type: none"> – программа учебной практики выполнена полностью;

Шкала оценивания	Критерий
	<ul style="list-style-type: none"> – задания выполнялись самостоятельно лишь частично, консультационная поддержка со стороны руководителя от вуза не была должным образом воспринята студентом; – результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, предложения и рекомендации не имеют достаточного обоснования. <p style="text-align: center;"><i>Процедура защиты отчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – доклад и презентация поверхностны, не отражают основные результаты, полученные студентом в период практики и представленные отчете; – студент показал слабые знания вопросов темы, не оперировал данными исследования; – результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, предложения и рекомендации не имеют достаточного обоснования; – студент не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. <p style="text-align: center;"><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – в отзыве руководителя практики от предприятия имеются существенные замечания.
<p style="text-align: center;">Не зачтено с оценкой «неудовлетворительно»</p>	<p style="text-align: center;"><i>Отзыв руководителя от вуза:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – студент не соблюдал график практики без уважительной причины; – отчет не имеет детализированного анализа собранного материала, представленные в отчет материалы скомпилированы из существующих источников без необходимого осмысления, студентом допущены принципиальные ошибки в его изложении, отчет не соответствует требованиям к оформлению; – программа учебной практики выполнена не полностью; <ul style="list-style-type: none"> – задания выполнялись не самостоятельно, консультационная поддержка со стороны руководителя от вуза не оказывалась по причине неявки студента; – результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, отсутствуют предложения и рекомендации. <p style="text-align: center;"><i>Процедура защиты отчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – доклад и презентация выполнены без должной связи с программой практики; – студент показал слабые знания вопросов темы, не оперировал данными исследования; – результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, отсутствуют предложения и рекомендации; – студент затруднился ответить на поставленные вопросы или допустил в ответах принципиальные ошибки.

Шкала оценивания	Критерий
	<p><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <p>– отзыв руководителя практики от предприятия отсутствует или в нем имеются существенные критические замечания.</p>

3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
	Анализ индивидуального задания по учебной практике	УК-1.1, УК-1.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6	График выполнения задания по учебной практике; отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов; зачет
	Формирование плана и графика работы над индивидуальным заданием по учебной практике	УК-1.1, УК-1.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6	График выполнения задания по учебной практике ; отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов; зачет
	Составление аналитического обзора научно-технической литературы по теме учебной практики	УК-1.1, УК-1.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6	График выполнения задания по учебной практике; отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов; зачет
	Технико-экономическое обоснование темы учебной практики	УК-1.1, УК-1.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6	График выполнения задания по учебной практике; отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов; зачет
	Расчетно-конструкторская, технологическая и (или) экспериментальная части задания по теме учебной практики	УК-1.1, УК-1.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	График выполнения задания по учебной практике; отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов

№ п/п	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
		ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6	этапов; зачет
	Анализ результатов разработки (экспериментального исследования), моделирование процессов, параметров, характеристик	УК-1.1, УК-1.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6	График выполнения задания по учебной практике; отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов; зачет
	Выводы и заключение по выполнению темы индивидуального задания по учебной практике	УК-1.1, УК-1.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6	График выполнения задания по учебной практике; отчет по практик с отметкой руководителя о выполнении отдельных э зачет
	С о с т а в л е	УК-1.1, УК-1.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-4.6	График выполнения задания по учебной практике; отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов; зачет

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами и оценки степени формирования указанных выше компетенций, знаний, умений и практических навыков используется следующий диагностический инструментарий:

- контроль руководителем графика выполнения отдельных разделов
- и
- н - отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов.
- д Отчет о практике – основной документ, характеризующий работу студента во время практики.
- в Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом. Структура отчета определяется его формой. В отчет о учебной практике должны быть включены следующие сведения:
- у - место прохождения (предприятие, структурное подразделение), сроки практики;
- а - характеристики и параметры изученных компонентов, комплексов и технологических процессов электроники и нанoeлектроники;

Б
н
о
г
о

- характеристики и параметры научно-исследовательского или измерительного оборудования, применяемого на предприятии, в структурном подразделении; программ испытаний продукции;

- особенности применяемых на предприятии, в структурном подразделении информационных технологий и программных продуктов;

- предложения по организации и проведению практики;

- список использованной литературы.

Кроме того, предусмотрена защита студентом отчета по ознакомительной практике.

Формой промежуточного контроля по учебной практике является дифференцированный зачет. Целью проведения промежуточной аттестации (зачета) является проверка общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенных студентом при прохождении учебной практики. Уровень подготовки студента определяется составом и степенью формирования приобретенных компетенций, усвоенных теоретических знаний и методов, а также умением осознанно, эффективно применять их при целенаправленном поиске решений актуальных проблем

Оценка степени формирования указанных выше контролируемых компетенций у обучающихся на различных этапах их формирования в процессе учебной практики проводится руководителем в форме текущего контроля графика выполнения отдельных разделов индивидуального задания, а также содержания отчета по учебной практике.

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 2 рабочей программы практики с декомпозицией на составляющие «знать», «уметь», «владеть». Основными этапами формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики являются последовательное прохождение содержательно связанных между собой этапов практики. Итоговая оценка, полученная с учетом оценивания компетенций на различных этапах их формирования, показывает успешность освоения компетенций обучающимися в период учебной практики.

Прохождение практики осуществляется в соответствии с программой, разработанной обучающимся совместно с руководителем практики от вуза (научным руководителем студента), согласованной с руководителем от предприятия (при наличии) и утвержденной руководителем ОПОП. Результаты практики должны быть оформлены в виде отчета. Отчет является основанием для аттестации студента.

По результатам аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет (зачет с оценкой). Освоение материала и достаточно высокая степень формирования контролируемых компетенций обучающегося служат основанием для допуска обучающегося к этапу промежуточной аттестации – дифференцированному зачету по практике.

При выставлении итоговой оценки учитываются следующие факторы:

1) отзыв руководителя от университета, отражающий следующие характеристики студента:

соблюдение графика учебной практики;

– качество подготовки отчетной документации (проверка отчета на соблюдение требований по формальным признакам);

– выполнение программы учебной практики и отражение результатов в отчете;

И самостоятельность при выполнении заданий, предусмотренных программой учебной практики;

– научная новизна и практическая значимость полученных результатов, обоснованность предложений и рекомендаций;

2) процедура защиты отчета:

– полнота отражения в докладе и презентации результатов учебной практики, отраженных в отчете;

- знание предметной области;
- научная новизна и практическая значимость полученных результатов, обоснованность предложений и рекомендаций;
- грамотность, развернутость, структурированность и логичность ответов на вопросы;

3) отзыв, подготовленный руководителем от предприятия (организации), характеризующий выполнение обязанностей практиканта.

Уровень подготовленности обучающегося считается соответствующим требованиям стандартов, если он демонстрирует способности решать задачи учебной практики в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. При этом рекомендуется трехуровневая оценка компетенции:

- **пороговый уровень** - обучающийся имеет общее представление о научно-исследовательской, проектно-конструкторской или проектно-технологической работе и профессиональной деятельности, методах и алгоритмах решения задач, сформулированных в задании на учебную практику;

- **базовый (продвинутый) уровень** позволяет решать типовые научно-исследовательские, проектно-конструкторские или проектно-технологические задачи, входящие в задание по практике, принимать решения по известным алгоритмам, правилам и методикам (превышение минимальных характеристик);

- **повышенный (превосходный) уровень** предполагает готовность решать научно-исследовательские, проектно-конструкторские или проектно-технологические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении (максимально возможная выраженность компетенции, ориентир для самосовершенствования).

При оценке результатов учебной практики применяется четырехбалльная шкала оценок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", что соответствует шкале "компетенции студента полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента в основном соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС ВО".

Аттестация студента осуществляется на основании следующих критериев:

Итоговая дифференцированная оценка определяется как средняя арифметическая всех выставленных оценок.

Результаты аттестации учебной практики фиксируются в экзаменационной ведомости и зачетных книжках студентов. Получение обучающимся неудовлетворительной оценки является академической задолженностью. Ликвидация академической задолженности по практике осуществляется путем ее повторной отработки по индивидуальному графику.

Вопросы к зачёту по учебной практике дисциплине

№	Вопрос
1	Задачи обеспечения потребителей электрической энергией.
2	Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики.
3	Энергетическая характеристика системы электроснабжения.
4	Типы районных и потребительских электрических станций.
5	Номинальные напряжения электроустановок. Классификация сетей.
6	Особенности обеспечения электрической энергией потребителей предприятия
7	Ущерб, наносимый перерывами в подаче электроэнергии. Категории по надежности электроснабжения.

8	Мероприятия по повышению надежности обеспечения потребителей электроэнергией. Оценка надежности электроснабжения.
9	Выбор средств повышения надежности при проектировании.
10	Показатели качества электрической энергии и их нормативные значения.
11	Влияние качества электрической энергии на работу электроприемников.
12	Мероприятия по улучшению качества электроэнергии. Контроль показателей качества.
13	Характеристики электрических нагрузок потребителей. Графики нагрузок
14	Коэффициенты, характеризующие потребление электрической энергии
15	Методы определения расчетных нагрузок и прогнозирования электропотребления.
18	Потери электроэнергии в сетях обеспечения потребителей. Потери мощности в линиях электропередачи и трансформаторах

Типовые задания для самостоятельной работы

Чтение и анализ научной литературы по темам и проблемам курса.
 Конспектирование, аннотирование научных публикаций.
 Рецензирование учебных пособий, монографий, научных статей, авторефератов.
 Анализ нормативных документов и научных отчетов.
 Реферирование научных источников.
 Сравнительный анализ научных публикаций, авторефератов и др.
 Проектирование методов исследования и исследовательских методик и др.
 Подготовка выступлений для коллективной дискуссии.

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2). Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4). Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Задачи для решения на практических занятиях

1. Двигатель электровоза при движении со скоростью $V=72\text{ км/ч}$ потребляет мощность $P=800\text{ кВт}$. Коэффициент полезного действия силовой установки электровоза $\eta=0,8$. Рассчитайте силу тяги двигателя?

2. Нагреватель тепловой машины, работающей по обратимому циклу Карно, имеет температуру $t_1=200^\circ\text{C}$. Определить температуру T_2 , охладителя, если при получении от нагревателя количества теплоты $Q_1=1\text{ Дж}$ машина совершает работу $A=0,4\text{ Дж}$? Потери на трение и теплоотдачу не учитывать.

3. Определить заряд Q , прошедший по проводу с сопротивлением $R=3\text{ Ом}$ при равномерном нарастании напряжения на концах провода от $U_0=2\text{ В}$ до $U=4\text{ В}$ в течение $t=20\text{ с}$.

4. Сила тока в проводнике сопротивлением $R=20\text{ Ом}$ нарастает в течение времени $\Delta t=2\text{ с}$ по линейному закону от $I_0=0$ до $I_{\text{max}}=6\text{ А}$ (рис. 19.3). Определить количество теплоты Q_1 , выделившееся в этом проводнике за первую секунду, и Q_2 - за вторую, а также найти отношение этих количеств теплоты Q_2/Q_1 .

5. Проволочный куб составлен из проводников. Сопротивление R_1 каждого проводника, составляющего ребро куба, равно 1 Ом . Вычислить сопротивление R этого куба, если он включен в электрическую цепь,

6. Два элемента ($\varepsilon_1=1,2$ В, $r_1=0,1$ Ом; $\varepsilon_2=0,9$ В, $r_2=0,3$ Ом) соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно $0,2$ Ом. Определить силу тока I в цепи.

7. ЭДС ε батареи равна 20 В. Сопротивление R внешней цепи равно 2 Ом, сила тока $I=4$ А. Найти КПД батареи. При каком значении внешнего сопротивления R КПД будет равен 99% ?

8. При силе тока $I_1=3$ А во внешней цепи аккумулятора выделяется мощность $P_1=18$ Вт, при силе тока $I_2=1$ А - соответственно $P_2 = 10$ Вт. Определить ЭДС - ε и внутреннее сопротивление r батареи.

9. Какой величины резистор (в Ом) и какой мощности (в Вт) надо подключить последовательно с электролампой накаливания на номинальное напряжение 127 В при токе 2 А чтобы можно было включить её в сеть с напряжением 220 В?

10. Определить толщину h слоя меди, выделившейся за время $t=5$ ч при электролизе медного купороса, если плотность тока $=80$ А/м².

11. Какой наименьшей скоростью v_{min} должен обладать электрон, чтобы ионизировать атом азота, если потенциал ионизации U_i азота равен $14,5$ В?

12. По двум бесконечно длинным прямым параллельным проводам текут токи $I=50$ А и $I_2=100$ А в противоположных направлениях. Расстояние d между проводами равно 20 см. Определить магнитную индукцию B в точке, удаленной на $r_1=25$ см от первого и на $r_2=40$ см от второго провода.

13. Шины генератора представляют собой две параллельные медные полосы длиной $l=2$ м каждая, отстоящие друг от друга на расстоянии $d=20$ см. Определить силу F взаимного отталкивания шин в случае короткого замыкания, когда по ним течет ток $I = 10$ кА.

14. Магнитный поток $\Phi=40$ мВб пронизывает замкнутый контур. Определить среднее значение ЭДС индукции $\langle \mathcal{E}_i \rangle$, возникающей в контуре, если магнитный поток изменится до нуля за время $\Delta t=2$ мс

15. В однородном магнитном поле с индукцией $B=0,35$ Тл равномерно с частотой $n=480$ мин⁻¹ вращается рамка, содержащая $N=500$ витков площадью $S=50$ см². Ось вращения лежит в плоскости рамки и перпендикулярна линиям индукции. Определить максимальную ЭДС индукции ε_{max} , возникающую в рамке.

16. Магнитная индукция B поля между полюсами двухполюсного генератора равна $0,8$ Тл. Ротор имеет $N=100$ витков площадью $S=400$ см². Определить частоту n вращения якоря, если максимальное значение ЭДС индукции $\varepsilon_i = 200$ В.

17. Сколько витков проволоки диаметром $d=0,4$ мм с изоляцией ничтожной толщины нужно намотать на картонный цилиндр диаметром $D=2$ см, чтобы получить однослойную катушку с индуктивностью $L=1$ мГн? Витки вплотную прилегают друг к другу.

18. Соленоид содержит $N=1000$ витков. Площадь S сечения сердечника равна 10 см². По обмотке течет ток, создающий поле с индукцией $B=1,5$ Тл. Найти среднюю ЭДС индукции $\langle \varepsilon_i \rangle$, возникающей в соленоиде, если ток уменьшится до нуля за время $t=500$ мкс.

19. При делении одного ядра атома урана $^{235}_{92}U$ выделяется энергия $E=3,2 \cdot 10^{-11}$ Дж. Если атомная электростанция, имеющая КПД $\eta=25\%$ расходует за сутки 235 г урана-235 чему равна её электрическая мощность?

Задания для самостоятельной работы

1. Выбор мероприятий по снижению потерь энергии.
2. Средства учета электроэнергии.
3. Механическая часть воздушных линий. Районы климатических условий.

4. Нахождение расчетных условий по напряжению и стрелам провеса.
5. Монтажные таблицы. Понятие о расчете простейших опор
6. Тепловые электростанции на жидком топливе. Оборудование, схемы электрических соединений.
7. Токи короткого замыкания и средства защиты в системах электроснабжения
8. Новые устройства защиты от перенапряжений в линиях электропередачи
9. Измерительная аппаратура для оценки качества электрической энергии.
10. Типы сельских электростанций в районах, удаленных от сетей энергетической системы страны
11. Тепловые электростанции на жидком топливе.
12. Оборудование, схемы электрических соединений.
13. Гидроэлектростанции, их классификация по схеме сооружений и способу регулирования стока реки.
14. Выбор мощности ГЭС. Силовое и электрическое оборудование.
15. Сертификация предприятий по качеству электрической энергии.
16. Заключение договоров между потребителем электроэнергии и ее продавцом
17. Правила пользования электроэнергией. Тарифы на электроэнергию.
18. Влияние уровня надежности электроснабжения на размер платы за электроэнергию.
19. Нормирование и учет электроэнергии.
20. Технические и коммерческие средства учета электроэнергии.
21. Конструкции и принципы действия паяльников, паяльной станции.
22. Способы пайки токоведущих частей.
23. Конструкции и принципы действия осциллографов и генераторов сигналов специальной формы.
24. Конструкции и принципы действия токоизмерительных клещей.
25. Конструкции и принципы действия мультиметров и аналогичных измерительных приборов.