МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования»

(код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	**Среднее профессиональное образование**
Образовательная программа	**Программа подготовки специалистов среднего звена**
Специальность	**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)** (базовая подготовка)
Квалификация выпускника	**Техник**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2022**

Чебоксары, 2021

Методические указания к практическим занятиям по учебной МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования обучающимися по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Михеев Георгий Михайлович, доктор технических наук, профессор

Методические указания одобрены на заседании кафедры (протокол № 02, от 16.10. 2021 года).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине МДК.01.01 Электроснабжение электротехнического оборудования предназначены для обучающихся по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Методические рекомендации подготовлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Электроснабжение электротехнического оборудования» предназначены для обучающихся по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и призваны помочь студентам при самостоятельном изучении вопросов учебной дисциплины.

Изучение дисциплины «Электроснабжение электротехнического оборудования» формирует у студентов знания:

- разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей;
- вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств;
- обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
- выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;
- оформлять отчеты о проделанной работе..

Цель работ – углубление, расширение и закрепление знаний, полученных на теоретических занятиях по данной дисциплине.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию федеральных государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Они должны охватывать весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина и вся подготовка специалиста.

Обучение может осуществляться в различных формах – лекциях, практических занятиях и др.

Практические знания обучающиеся приобретают на практических занятиях. Путем практических занятий проверяются результаты самостоятельной подготовки и происходит оценка знаний. Все это позволяет обучающимся закрепить, углубить, уточнить полученную из соответствующих источников информацию.

Таким образом, основная задача практических занятий по курсу - научить обучающихся применять на практике полученные знания.

Текущий контроль: опрос и решение задач на практических занятиях; тестирование.

Итоговый контроль – зачет, экзамен.

Формы и методы учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия; решение задач; тесты.

Критериями оценки результатов практических и лабораторных работ является:

· умение реализовать цели и задачи работы, степень выполнения заданий работы;

· соответствие результатов работы заданным требованиям;

· степень сформированности у студентов необходимых умений и навыков.

Решение задач может быть представлено в письменной или устной форме, по заданию преподавателя.

Практические занятия направлены на формирование компетенций:

ПК-1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК-1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

Всего на практические занятия – 8 часов.

Всего на лабораторные занятия – 8 часов.

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Практическое занятие №1.

Выбор и проверка трансформатора тока на термическую и динамическую устойчивость, ток КЗ.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить устройство и принцип действия трансформатора тока.

Количество часов: 2 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Устный опрос:

1. Что такое основные принципы электроснабжения электротехнического оборудования?
2. Какие виды электротехнического оборудования требуют особого подхода к электроснабжению?
3. Каковы преимущества трехфазного электроснабжения перед однофазным?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в

знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Какие виды сетей используются для электроснабжения электротехнического оборудования?
2. Что такое электрический счётчик и как он связан с электроснабжением?
3. Каков режим напряжения в стандартном электроснабжении населения?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1: Что представляет собой трансформатор тока?

1) Устройство для измерения тока
2) Устройство для увеличения тока
3) Устройство для снижения напряжения
4) Устройство для преобразования переменного тока

Вопрос 2: Что такое термическая устойчивость трансформатора тока?

1) Способность трансформатора выдерживать высокое напряжение
2) Способность трансформатора выдерживать высокую температуру
3) Способность трансформатора поддерживать постоянный ток
4) Способность трансформатора обеспечивать точное измерение тока переменной частоты

Вопрос 3: Что такое динамическая устойчивость трансформатора тока?

1) Способность трансформатора выдерживать высокое напряжение
2) Способность трансформатора выдерживать высокую температуру
3) Способность трансформатора поддерживать постоянный ток
4) Способность трансформатора обеспечивать точное измерение тока переменной частоты

Вопрос 4: Что означает ток КЗ (короткое замыкание)?

1) Высокий ток, протекающий при нагрузке

2) Ток, возникающий при отсутствии нагрузки

3) Ток, возникающий при неправильном подключении

4) Сверхбольшой ток, возникающий при кратком замыкании проводников

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;

Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;

Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;

Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Практическое занятие №2.

Выбор и проверка трансформатора напряжения для распределительного устройства напряжением 10кВ.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить конструкции трансформатора напряжения для распределительного устройства напряжением 10кВ.

Количество часов: 2 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Устный опрос:

1. Что такое трансформаторы и как они используются в электроснабжении?

2. Что такое автоматические выключатели и зачем они нужны в электроснабжении?

3. Каким образом загрузка влияет на электроснабжение электротехнического оборудования?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному

пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Каким образом подключается электротехническое оборудование к основной сети?
2. Каковы основные требования к заземлению в системах электроснабжения?
3. Что такое резервирование и почему оно важно для электроснабжения?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1: Что такое трансформатор напряжения?

1) Устройство для понижения напряжения
2) Устройство для повышения напряжения
3) Устройство для измерения напряжения
4) Устройство для коммутации напряжения

Вопрос 2: Какой класс точности обычно рекомендуется для трансформатора напряжения в распределительных устройствах?

1) 0.1
2) 0.5
3) 0.2
4) 1.0

Вопрос 3: Что такое номинальное напряжение трансформатора?

1) Напряжение на вторичной обмотке
2) Напряжение на первичной обмотке
3) Напряжение, для которого трансформатор спроектирован
4) Максимальное допустимое напряжение

Вопрос 4: Какая проверка проводится для определения соответствия номинального напряжения трансформатора фактическому напряжению?

1) Измерение сопротивления обмоток
2) Измерение потерь мощности
3) Измерение изоляционного сопротивления
4) Измерение коэффициента перекрытия

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Практическое занятие №3.

Выбор трансформаторов, расчет мощности подстанции и расчет максимальных рабочих токов подстанции.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить выбор трансформаторов, расчет мощности подстанции и расчет максимальных рабочих токов подстанции.

Количество часов: 3 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Устный опрос:

1. Каким образом планируется и проектируется электроснабжение электротехнического оборудования?
2. Как осуществляется обслуживание и техническое обслуживание электроснабжения?
3. Какие технологии энергосбережения могут быть использованы при электроснабжении электротехнического оборудования?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение

применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Что такое шина и зачем она нужна в системе электроснабжения?
2. Каким образом осуществляется переключение между источниками электроснабжения?
3. Какова роль электрификации при электроснабжении электротехнического оборудования?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал

его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1: Что такое трансформатор и для чего он используется?

1) Устройство для преобразования электрической энергии

2) Устройство для повышения напряжения

3) Устройство для понижения напряжения

4) Устройство для измерения тока

Вопрос 2: Как рассчитывается мощность подстанции?

1) Напряжение умножается на ток

2) Напряжение умножается на ток и на коэффициент мощности

3) Ток умножается на сопротивление

4) Мощность не рассчитывается, а определяется экспериментально

Вопрос 3: Что такое максимальный рабочий ток подстанции?

1) Максимальный ток, который может протекать при коротком замыкании

2) Максимальный ток, который может протекать через трансформаторы подстанции

3) Максимальный ток, который может протекать через подстанцию при нагрузке

4) Максимальный ток, при котором напряжение в сети подстанции будет стабильным

Вопрос 4: Какова основная цель расчета максимального рабочего тока подстанции?

1) Определение электрических параметров трансформаторов

2) Определение долговечности подстанции

3) Определение времени работы подстанции

4) Определение границ допустимой нагрузки на подстанцию

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;

Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;

Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;

Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Практическое занятие №4.

Расчет максимальных рабочих токов подстанции.

Форма работы: выполнение задания по теме занятия.

Цель: Изучить расчет максимальных рабочих токов подстанции.

Количество часов: 3 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Устный опрос:

1. Какие стандарты и нормативные документы регулируют электроснабжение электротехнического оборудования?

2. Как включаются и выключаются группы электротехнического оборудования в системе электроснабжения?

3. Что такое дизель-генератор и как он может быть использован в электроснабжении?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Какие факторы влияют на надежность электроснабжения электротехнического оборудования?

2. Каким образом осуществляется контроль и мониторинг параметров электроснабжения?

3. Что такое интеллектуальная система управления энергопотреблением и как она связана с электроснабжением?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

Вопрос 1: Что такое максимальный рабочий ток подстанции?

1) Максимальный ток, который может протекать через подстанцию при номинальной нагрузке.

2) Максимальный ток, который может протекать при коротком замыкании на высоковольтной стороне.

3) Максимальный ток, который может протекать на низковольтной стороне подстанции.

4) Максимальный ток, который может протекать в каждом трансформаторе подстанции.

Вопрос 2: Что учитывается при расчете максимального рабочего тока подстанции?

1) Сопротивление проводов и длина линии электропередачи.

2) Мощность трансформатора и коэффициент мощности.

3) Ток нагрузки и фаза нагрузки.

4) Допустимые потери мощности и класс точности трансформатора.

Вопрос 3: Как рассчитать максимальный рабочий ток подстанции?

1) Умножьте напряжение на ток нагрузки.

2) Разделите мощность на напряжение.

3) Умножьте мощность на коэффициент мощности и поделите на напряжение.

4) Умножьте коэффициент мощности на сопротивление проводов.

Вопрос 4: Какие величины нужны для расчета максимального рабочего тока подстанции?

1) Длина линии электропередачи и количество фаз.

2) Мощность нагрузки и ток повышения.

3) Мощность трансформатора и емкость батареи.

4) Мощность трансформатора, напряжение и коэффициент мощности.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Лабораторное занятие №1.

Исследование электрических параметров трехфазной системы передачи электроэнергии.

Цель: Исследование электрических параметров трехфазной системы передачи электроэнергии.

Количество часов: 3 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Устный опрос:

1. Каким образом электроснабжение может быть организовано для больших промышленных предприятий?
2. Что такое высоковольтная линия электропередачи и как она интегрируется в электроснабжение?
3. Каким образом осуществляется распределение электроэнергии в системе электроснабжения?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но

обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Какова роль релейной защиты в системе электроснабжения?

2. Каким образом электроснабжение организуется для домашнего использования?

3. Что такое бесперебойное питание (ИБП) и как оно влияет на электроснабжение?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

1. Что такое трехфазная система передачи электроэнергии?

1) Система, использующая три провода для передачи электрической энергии.

2) Система, состоящая из трех независимых электрических цепей.

3) Система, основанная на применении трехфазных генераторов и моторов.

4) Система, обеспечивающая устойчивую передачу электроэнергии на большие расстояния.

2. Какие электрические параметры изучает исследование трехфазной системы передачи электроэнергии?

1) Мощность и энергию, передаваемую по каждой фазе.

2) Напряжение и ток в каждой фазе.

3) Фазовые и линейные напряжения и токи.

4) Активную, реактивную и полную мощности.

3. Какова структура трехфазной системы передачи электроэнергии?

1) Земляная, нейтральная и фазовые провода.

2) Предохранители, распределительные щиты и электросчетчики.

3) Трехфазные генераторы, трансформаторы и нагрузки.

4) Фазовые, нейтральные и заземляющие связи.

4. Какие преимущества имеет трехфазная система передачи электроэнергии по сравнению с однофазной?

1) Более низкое напряжение и ток в цепи.

2) Большая энергетическая эффективность.

3) Возможность более длинных линий передачи.

4) Большая надежность и устойчивость к помехам.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;

Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;

Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;

Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Лабораторное занятие №2.

Исследование схем включения трансформаторов тока.

Цель: Изучить схемы включения трансформаторов тока.

Количество часов: 2 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Устный опрос:

1. Каким образом электроснабжение может быть сделано устойчивым к изменениям нагрузки?

2. Какие требования по безопасности существуют для систем электроснабжения?

3. Что такое реактивная мощность и как она влияет на электроснабжение?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу,

рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Каким образом солнечная энергия может быть использована в системе электроснабжения?

2. Что такое электрическая нагрузка и как она контролируется в системе электроснабжения?

3. Каким образом дистанционное управление и мониторинг влияют на электроснабжение?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

1. Какая из схем включения трансформаторов тока используется для измерения тока в основной цепи?

1) Двухпроходная схема.

2) Однопроходная схема.
3) Трехпроходная схема.
4) Синхронная схема.

2. Какой трансформатор тока подключается в первичной цепи в однопроходной схеме?

1) Уравнительный трансформатор тока.
2) Измерительный трансформатор тока.
3) Потоковый трансформатор тока.
4) Операционный трансформатор тока.

3. Как защитить устройство от магнитного импульса, возникающего при подключении или разрыве цепи трансформатора тока?

1) Применить надежный заземляющий контур.
2) Установить защитные предохранители.
3) Использовать специальные защитные диоды.
4) Правильно разрезать кабель перед подключением.

4. Какая из схем включения трансформаторов тока обеспечивает наименьшую погрешность измерений?

1) Однопроходная схема.
2) Двухпроходная схема.
3) Трехпроходная схема.
4) Синхронная схема.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;
Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;
Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;
Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Лабораторное занятие №3.

Построение и анализ графиков электрических нагрузок.

Цель: Научиться строить и анализировать графики электрических нагрузок.

Количество часов: 3 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Устный опрос:

1. Что такое электрические подстанции и как они связаны с электроснабжением электротехнического оборудования?
2. Каким образом токсичные отходы и выбросы могут повлиять на электроснабжение?
3. Что такое электрические сети и как они соединяются в системе электроснабжения?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные

программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Как можно оценить энергоэффективность системы электроснабжения?
2. Что такое дистанционное чтение счетчиков и как оно используется в электроснабжении?
3. Каким образом осуществляется распределение мощности в системе электроснабжения?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

1. Какие виды нагрузок можно встретить в электрических системах?

1) Активные, реактивные и пассивные

2) Активные и пассивные

3) Реактивные и идеальные

4) Пиковые и среднеквадратичные

2. Что показывает текущий график нагрузки?

1) Зависимость напряжения от нагрузки

2) Зависимость нагрузки от времени

3) Зависимость активной мощности от реактивной

4) Зависимость средней мощности от пиковой

3. Какую информацию можно получить из графика нагрузки?

1) Напряжение в сети по времени

2) Эффективность системы

3) Потребляемую мощность по времени

4) Время работы нагрузки

4. Каким образом можно анализировать график нагрузки?

1) Сравнивая максимальные значения нагрузки

2) Определяя фазу сигнала

3) Проверяя соответствие нагрузки номинальным параметрам

4) Измеряя площадь под графиком

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;

Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;

Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;

Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

Лабораторное занятие №4.

Исследование зависимости нагрева проводников от токов нагрузки.

Цель: Исследование зависимости нагрева проводников от токов нагрузки.

Количество часов: 2 часа.

Коды формируемых компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.2.

Устный опрос:

1. Что такое электрический трехфазный генератор и как он связан с электроснабжением?

2. Какова основная цель электроснабжения электротехнического оборудования?

3. Какие основные параметры электроснабжения необходимо учитывать при планировании электротехнических систем?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выставляется студентам, освоившим все предусмотренные профессиональные и общие компетенции, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавшим умение применять теоретические знания для решения практических задач, умеющим находить необходимую информацию и использовать ее, а также усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4» - выставляется студентам, овладевшим общими и профессиональными компетенциями, продемонстрировавшим хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную в программе, а также показавшим систематический характер знаний по дисциплине, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» - выставляется студентам, обнаружившим знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомым с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Общие и профессиональные компетенции у таких студентов сформированы либо сформированы частично и находятся на стадии формирования, но под руководством преподавателя будут полностью сформированы.

Оценка «2» - выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, если общие и профессиональные компетенции не сформированы, виды профессиональной деятельности не освоены, если не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Выполнение задания:

Решение задач по теме практического занятия.

Контрольные вопросы

1. Какова роль релейной защиты в системе электроснабжения?
2. Каким образом электроснабжение организуется для домашнего

использования?

3. Что такое бесперебойное питание (ИБП) и как оно влияет на электроснабжение?

Критерии оценивания:

Оценка «5» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал;

Оценка «4» - обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

Оценка «3» - обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

Оценка «2» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

Тестирование:

1. Каковы последствия нагрева проводников?

1) Повышение сопротивления проводника

2) Изменение цвета проводника

3) Ионизация воздуха вокруг проводника

4) Перегорание проводника

2. Как можно измерить нагрев проводника?

1) Измерить длину проводника

2) Измерить изменение его сопротивления

3) Измерить его массу

4) Измерить его температуру

3. Какой физический эффект наблюдается при протекании тока через проводники?

1) Ионизация проводника

2) Увеличение массы проводника

3) Нагрев проводника

4) Изменение длины проводника

4. Какой фактор влияет на степень нагрева проводника?

1) Длина проводника

2) Материал проводника

3) Площадь поперечного сечения проводника

4) Все варианты верны

Критерии оценивания:

Оценка «5» - не менее 80% правильных ответов;

Оценка «4» - 65-79% правильных ответов;

Оценка «3» - 50-64% правильных ответов;

Оценка «2» - менее 50% правильных ответов.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

2.1. Методические рекомендации по подготовке к устному опросу

Одним из основных способов проверки и оценки знаний обучающихся по дисциплине является устный опрос, проводимый на практических и лабораторных занятиях. Устный опрос является формой текущего контроля и проводится индивидуально.

Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному занятию занимает немного времени в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ обучающегося на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ обучающегося должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Методические рекомендации по решению задач

На практических занятиях студенты под руководством преподавателя должны самостоятельно решить типовые задачи, используя материалы лекций, учебных пособий и образцы решения приведенных в методических указаниях задач.

На каждом занятии студентам предлагается решить 1–2 задачи по определенной теме, которую они заранее должны проработать.

Возникающие у студентов вопросы преподаватель, ведущий практические занятия, должен объяснить и сориентировать студентов на решение задач при помощи методов, которые рассматривались на лекциях.

При проведении практических занятий преподавателям целесообразно придерживаться следующей последовательности:

– проверить присутствие студентов на занятиях;

– повторить тему и цель занятия;

– убедиться в готовности студентов к занятиям, выяснить знание ими теоретического материала по данной теме;

– изобразить на доске электрическую схему варианта и рассмотреть порядок решения задачи, предварительно объяснив студентам, что именно надо определить, учитывая исходные данные;

– если задача может быть решена различными способами, задать каждому студенту свой вариант решения;

– наблюдать за правильностью и рациональностью решения каждым студентом своего варианта, давая необходимые пояснения в

затруднительных случаях;

– после того как большинство студентов успешно справятся со своим заданием, следует кратко резюмировать метод решения этого типа задач и предложить остальным студентам обязательно закончить решение дома;

– рекомендуется поощрять студентов, выполнивших индивидуальное задание раньше предусмотренного графиком срока;

– защиту индивидуальных заданий производить в те часы, которые предусмотрены графиком, или на консультациях в случае пропусков студентами занятий по уважительной причине;

– в конце практического занятия следует объявить тему и цель следующего занятия и разделы курса, которые студенты должны изучить к следующему разу.

2.3. Методические указания по выполнению тестовых заданий

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующая форма тестовых заданий: задания закрытой формы.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

– один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);

– многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);

– область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов 1.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве правильного ответа выбрать один индекс (цифровое либо буквенное обозначение).

Заданий, где правильный вариант отсутствует, в тесте не предусмотрено.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос.

Критерии оценки выполненных обучающимся тестов представлены выше.

3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

-«ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт - https://urait.ru

3..1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471032

Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491125

Ушаков, В. Я. Электрические системы и сети : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 446 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10365-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517781

Дополнительная литература

Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475605

Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472681

Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475673

Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517784

Периодика

Электроника НТБ - научно-технический журнал https://www.electronics.ru/ Текст: электронный

Энергосбережение: ежемесячный журнал, представлен в читальном зале Филиала, а так же в библиотеке

3.2. Электронные издания

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Электромеханика https:// www.electromechanics.ru/	Принципы электромеханического преобразования энергии и их практическое применение при проектировании и эксплуатации электрических машин изучает специальный раздел электротехники – электромеханика.
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
All about circuits https:// www.allaboutcircuits.com	Одно из самых крупных онлайн-сообществ в области электротехники. На сайте размещены статьи, форум, учебные материалы (учебные пособия, видеолекции, разработки, вебинары) и другая информация
Росатом Адрес ресурса: https://www.rosatom.ru/	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» – многопрофильный холдинг, объединяющий активы в энергетике, машиностроении, строительстве. Его стратегия заключается в развитии низкоуглеродной генерации, включая ветроэнергетику. Госкорпорация «Росатом» является национальным лидером в производстве электроэнергии (свыше 20% от общей выработки) и

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	занимает первое место в мире по величине портфеля заказов на сооружение АЭС: на разной стадии реализации находятся 35 энергоблоков в 12 странах. Росатом – единственная в мире компания, которая обладает компетенциями во всей технологической цепочке ядерного топливного цикла, от добычи природного урана до завершающей стадии жизненного цикла атомных объектов. В сферу ее деятельности входит также производство инновационной ядерной и неядерной продукции, проведение научных исследований, развитие Северного морского пути и экологических проектов, включая создание экотехнопарков и государственной системы обращения с опасными промышленными отходами.
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.