

Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Ошский государственный университет

Физико-технический факультет



«Утверждаю»  
Проректор по учебной работе  
ОшГУ к.т.н. доцент  
Божонов Э.С.

2023 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**(ООП ВПО)**

Направление подготовки

640200 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электроснабжение

Квалификация выпускника (степень)

Бакалавр

Форма обучения

Очная, дистантная

г.Ош - 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ООП .....	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТРЕБОВАНИЯ К ОСВОЕНИЮ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ООП 640200 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.....	6
2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 640200 – «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».....	6
2.1. Цели ООП.....	6
2.2. Результаты обучения ООП.....	6
2.3. Коды компетенции.....	11
3. МАТРИЦА СООТНОШЕНИЯ ЦЕЛЕЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ООП:.....	13
4. МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ООП.....	14
5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	17
6. ТРУДОЕМКОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	17
7. АНАЛИЗ И ПОТРЕБНОСТИ РЫНКА ТРУДА В ВЫПУСКНИКАХ ДАННОЙ ОП.....	17
8. ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРИЕНТУ.....	18
9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП.....	19
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП.....	19
11. СВЯЗИ С РЫНКОМ ТРУДА И КЛЮЧЕВЫМИ РАБОТОДАТЕЛЯМИ .....	19
12. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И .....	21
ОРГАНИЗАЦИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ООП.....	21
12.1 Учебный план по направлению 640200- «Электроэнергетика и электротехника».....	21
12.2 Рабочий учебный план по направлению 640200- «Электроэнергетика и электротехника».....	26
12.3 Календарный график учебного процесса (академический календарь).....	32
12.4 Аннотации учебных дисциплин.....	33
12.5 Программы всех видов практик и их аннотации.....	74
12.5.1 Программа учебно-ознакомительной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовательской деятельности для подготовки бакалавра по направлению 640200 – Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение».....	74
12.5.2 Программа производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (электромонтажная) для подготовки бакалавра по направлению 640200– Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение».....	75
12.6 Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) и ее аннотация.....	76
12.6.1 Программа государственной итоговой аттестации .....	76
12.6.2 Программа выпускно-квалификационного проекта для подготовки бакалавра по направлению 640200– Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение».....	77
12.7 Рабочие программы, силабус и фонд оценочных средств и методические материалы к ним.....	78
РАЗРАБОТЧИКИ ООП НАПРАВЛЕНИЯ 640200 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»: .....	79

## **Используемые сокращения**

ВО - высшее образование;

СПО – среднее профессиональное образование;

ГОС - государственный образовательный стандарт;

ГОС ВПО КР - государственный образовательный стандарт высшего образования Кыргызской Республики.

ДК – дополнительные компетенции

ОшГУ - Ошский государственный университет;

ООП (ОП) - основная образовательная программа;

РОоп – результаты освоения образовательной программы;

РОд – результаты обучения дисциплины

РОт – результаты обучения темы

УИД – учебно-информационный департамент;

УС – Ученый совет

УМС – учебно-методический совет

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ООП

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1. Настоящее Положение об основной образовательной программе высшего, среднего профессионального образования (далее – ООП) определяет структуру, порядок разработки, утверждения, открытия, представления, реализации и закрытия основных образовательных программ для направлений подготовки среднего профессионального образования, бакалавриата, магистратуры в Ошском государственном университете.

2. Положение об ООП предназначено для введения единых требований к разработке, структуре, утверждению, а также учебно-методическому и информационному обеспечению образовательных программ в учебных подразделениях ОшГУ по всем уровням и формам обучения.

3. Основная образовательная программа - локальный акт, содержащий комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, оценочных и методических материалов.

4. Разработка ООП осуществляется на основе государственных образовательных стандартов (далее - ГОС).

5. ООП регламентирует цели, планируемые результаты освоения программ, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению.

ООП ежегодно обновляются в части состава дисциплин, установленных в учебном плане, и (или) содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин, программ учебной и производственной практики, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующих образовательных технологий, с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также по итогам мониторинга ООП среди стейкхолдеров.

6. Требования данного Положения едины и обязательны для всех структурных подразделений ОшГУ.

7. Координация разработки ООП осуществляется учебно-информационным департаментом (УИД) ОшГУ.

### Структура и документационное обеспечение основных образовательных программ

Основная образовательная программа представляет собой *комплекс* основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики ООП, нормативных документов ООП (учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов и т.п.); сведений об учебно-методическом и информационном, материально-техническом, о иных компонентах, включенных в состав образовательной программы по решению организации (при наличии)<sup>1</sup>.

Комплект документов по образовательной программе обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы и по предложениям стейкхолдеров.

Информация об образовательной программе размещается на официальном сайте

---

<sup>1</sup> Рабочие программы дисциплин находятся на соответствующих кафедрах.

ОшГУ в сети «Интернет» ссылка на открытый раздел сайта, где размещена ООП ([www.oshsu.kg](http://www.oshsu.kg)).

**В структуру и документационное обеспечение ООП** в обязательном порядке включаются:

1. Нормативно-правовая база ООП
2. Общая характеристика ООП
3. Документы, регламентирующие содержание и организацию учебного процесса (ГОС, законы КР, постановления правительства КР, устав ОшГУ и др.)

**Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая в ОшГУ по направлению подготовки 620400 “Электроэнергетика и электротехника” и профилю подготовки “Электроснабжение”** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную вузом с учетом требований рынка труда на основе Государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования Кыргызской Республики (ГОС ВПО КР). ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (курсов, предметов, модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

#### **Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 640200 “Электроэнергетика и электротехника”**

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- Закон Кыргызской Республики «Об образовании» от 30.04.2003 г. №92; (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.12.2016 г.);
- Сборник нормативных документов по применению ECTS в Кыргызской Республике (приказ Министерства образования и науки КР от 6.08.2009 №824/1);
- Постановление Правительства КР от 23 августа 2011 года №496 "Об установлении двухуровневой структуры высшего профессионального образования в Кыргызской Республике"
- Положение об организации учебного процесса на основе кредитной технологии обучения (ECTS). (Бюллетень №18 Ошского государственного университета. от 30.08.2012 г.);
- Приказ Министерства образования и науки Кыргызской Республики «Об утверждении государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования» от 15 сентября 2015 г., № 1179/1;
- Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования Кыргызской Республики по направлению подготовки 640200 – Электроэнергетика и электротехника (академическая степень - «бакалавр»);
- Устав Ошского государственного университета Министерства образования и науки Кыргызской Республики.
- Локальные нормативно-правовые акты ОшГУ, регулирующие образовательный процесс.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТРЕБОВАНИЯ К ОСВОЕНИЮ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ООП 640200 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 640200 – «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

### 2.1. Цели ООП

Цели основной образовательной программы:

**Цель 1:** В области обучения целью ООП ВПО по направлению подготовки 640200 - Электроэнергетика и электротехника является подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионально профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**Цель 2:** В области воспитания личности целью ООП ВПО по направлению подготовки 640200 – «Электроэнергетика и электротехника» является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышения общей культуры и т. д.

**Цель 3:** Формирование навыков ведения научно-исследовательской, организационно-управленческой, экспертно-проектной деятельности для реализации профессиональных задач, соответствующим условиям современного мира.

**Цель 4:** На рынке труда студенты могут реализовать эти процессы: совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем.

**Цель 5:** Формирование навыков использования междотраслевой науки при реализации партнерских проектов в области электроэнергетики.

### 2.2. Результаты обучения ООП

Результаты обучения соответствуют целям образовательной программы, государственным образовательным стандартам и квалификационным требованиям профессиональной сферы в рамках образовательной программы.

Результаты обучения образовательной программы по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» разработаны в соответствии с целями ООП, миссией ОшГУ, ГОС ВПО. При разработке результатов обучения были учтены квалификационные требования профессиональной сферы в рамках ОП, а также результаты анализа анкет работодателей, выпускников и студентов.

Подготовка бакалавров по программе «Электроэнергетика и электротехника» предусматривает достижение следующих результатов обучения (РО):

**РО-1: Уметь** использовать основы философских знаний, осуществлять деловое общение, работать в коллективе и координировать деятельность коллектива.

**РО-1=ОК-1+ИК-3+СЛК-3+СЛК-5+ПК-9**

ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ИК-3	способен осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации
СЛК-3	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
СЛК-5	способен работать в коллективе, в том числе над междисциплинарными проектами
ПК-9	способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей

**РО-2: Применять** базовые положения математических, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, охраны природы и рационального использования ресурсов, а также при проектировании объектов профессиональной деятельности.

**РО-2=ОК-2+СЛК-4+ПК-1**

ОК-2	способностью использовать базовые положения математических /естественных/ гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач
СЛК-4	способен использовать полученные знания, необходимые для здорового образа жизни, охраны природы и рационального использования ресурсов
ПК-1	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

**РО-3: Анализировать** основные этапы и закономерности исторического развития общества логически верно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках владеть одним из иностранных языков на уровне социального общения.

**РО-3=ОК-3+ИК-1+ ИК-2**

ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
------	---

ИК-1	способен логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках
ИК-2	владеть одним из иностранных языков на уровне социального общения

**РО-4:** Уметь использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, в том числе при технико-экономическом обосновании проектов, оценке основных производственных фондов и составлении заявок на оборудование и запасные части.

$$PO-4=OK-4+ПК-2+ПК-11+ПК-21$$

OK-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-2	готов провести технико-экономические обоснования проектных расчетов
ПК-11	готовностью к оценке основных производственных фондов
ПК-21	готов составить заявки на оборудования и запасные части, подготовить технические документации на ремонт

**РО-5:** Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности, готов применить документы по качеству, стандартизации и сертификации энергетических объектов, а также по организации и нормированию труда.

$$PO-5=OK-5+ПК-7+ПК-10$$

OK-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ПК-7	способен использовать существующие документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности
ПК-10	способен к решению конкретных задач в области организации и нормирования труда

**РО-6:** Владеет основными методами, способами и средствами работы с информацией, навыками работы с компьютером в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, могут использовать технические средства для измерения и

контроля параметров технологического процесса и обрабатывать результаты экспериментов.

**РО-6=ИК-4+ПК-6+ПК-14**

ИК-4	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах
ПК-6	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
ПК-14	способностью обрабатывать результаты экспериментов

**РО-7:** Способен проявлять уважение к людям, толерантность к другой культуре, готов к поддержанию партнерских отношений, применить методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**РО-7 =СЛК-1+СЛК-2**

СЛК-1	способен социально взаимодействовать на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлять уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений
СЛК-2	способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**РО-8:** Готов использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, применить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

**РО-8=СЛК-3+ ПК-8**

СЛК-3	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-8	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

**РО-9:** Владеет методами анализа и моделирования электрических цепей готов произвести расчет режимов работы энергетических объектов и способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований.

**РО-9=** ИК-5+ПК-4+ПК-13

ИК-5	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей
ПК-4	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-13	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

**РО-10:** Выбирать параметры оборудования энергетических объектов, обеспечивающие требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса, а также оценку технического состояния и остаточного ресурса оборудования.

**РО-10 =**ПК-3+ПК-5+ПК-18

ПК-3	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-5	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-18	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования

**РО-11:** Готов к участию в организационно-плановых работах по созданию производственных участков, применять технические средства испытаний технологических процессов, методы и средства эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического оборудования.

**РО-11=**ПК-12+ПК-15+ПК-18

ПК-12	готов участвовать в организационно-плановых работах по созданию производственных участков
ПК-15	готов использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий

ПК-18	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
-------	---

**РО-12:** Способен выполнять монтаж, регулировку, испытание и сдачу в эксплуатацию энергетические и электротехнические оборудования, готов к участию в пуско-наладочных и ремонтных работах.

**РО-12=ПК-16+ПК-17+ПК-20**

ПК-16	готов осуществлять монтаж, регулировку, испытание и сдачу в эксплуатацию электроэнергетические и электротехнические оборудования
ПК-17	способностью участвовать в пуско-наладочных работах
ПК-20	готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике

### 2.3. Коды компетенции

Выпускник по направлению подготовки 640200 – «Электроэнергетика и электротехника» с присвоением академической степени «бакалавр» в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 3.4. и 3.8. настоящего ГОС ВПО, должен обладать следующими компетенциями:

**а) универсальными компетенциями:**

**- общенаучными (ОК):**

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью использовать базовые положения математических /естественных/ гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-5).

**- инструментальными (ИК):**

- способен логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках (ИК-1);
- владеть одним из иностранных языков на уровне социального общения (ИК-2);
- способен осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации (ИК-3);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ИК-4);

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ИК-5).

**- социально-личностными и общекультурными (СЛК):**

- способен социально взаимодействовать на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлять уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (СЛК-1);

- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (СЛК-2);

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (СЛК-3);

- способен использовать полученные знания, необходимые для здорового образа жизни, охраны природы и рационального использования ресурсов (СЛК-4);

- способен работать в коллективе, в том числе над междисциплинарными проектами (СЛК-5).

**б) профессиональными (ПК):**

***для проектно-конструкторской деятельности***

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-1);

- готов провести технико-экономические обоснования проектных расчетов (ПК-2);

***для производственно-технологической деятельности***

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-5);

- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-6);

- способен использовать существующие документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-7);

- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-8);

***для организационно-управленческой деятельности***

- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-9);

- способен к решению конкретных задач в области организации и нормирования труда (ПК-10);

- готовностью к оценке основных производственных фондов (ПК-11);

- готов участвовать в организационно-плановых работах по созданию производственных участков (ПК-12).

***для научно-исследовательской деятельности***

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-13);

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-14);

- готов использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий (ПК-15);

**для монтажно-наладочной деятельности:**

- готов осуществлять монтаж, регулировку, испытание и сдачу в эксплуатацию электроэнергетические и электротехнические оборудования (ПК-16).
- способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-17).

**для сервисно-эксплуатационной деятельности:**

- способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-18);
- способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-19);
- готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-20);
- готов составить заявки на оборудования и запасные части, подготовить технические документации на ремонт (ПК-21).

**3. МАТРИЦА СООТНОШЕНИЯ ЦЕЛЕЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ООП:**

Результаты обучения ОП (РО ОП)	Цель 1	Цель 2	Цель 3	Цель 4	Цель 5
РО-1	+				
РО-2	+				
РО-3	+				
РО-4		+			
РО-5		+			
РО-6			+		
РО-7			+		
РО-8				+	
РО-9				+	
РО-10					+
РО-11					+
РО-12					+

## 5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Нормативный срок освоения ООП ВПО – 4 года, трудоемкость освоения - 240 зачетных единиц. На базе среднего общего или среднего профессионального образования при очной форме обучения составляет не менее 4 лет.

Сроки освоения ООП ВПО подготовки бакалавров по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения и использования дистанционных образовательных технологий, увеличиваются вузом на один год относительно установленного нормативного срока освоения при очной форме обучения.

## 6. ТРУДОЕМКОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Трудоемкость ООП** по направлению подготовки 640200 «Электротехника и электротехника» - 240 кредитов (зачетных единиц). Трудоемкость за каждый учебный год – 60 кредитов (зачетных единиц). Трудоемкость одного семестра (при двух семестровом построении учебного процесса) равна -30 зачетным единицам. Один кредит (зачетная единица) эквивалентен 30 часам учебной работы студента. Трудоемкость освоения ООП включает все виды аудиторной самостоятельной работы студента, учебно-ознакомительную, производственную и преддипломную практику и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП (все виды аттестации).

## 7. АНАЛИЗ И ПОТРЕБНОСТИ РЫНКА ТРУДА В ВЫПУСКНИКАХ ДАННОЙ ОП

**Численность населения** республики по оценочным данным на 1 ноября 2022 года **составила 6 млн. 747,3 тыс.** человек.

Экономически активное население составляет **2595,3 тыс.** человек.

Численность занятого населения составляет **2537,9 тыс.** человек, число безработных **142,6 тыс.** человек.

Уровень общей безработицы **5,3 %**.

**Уровень официальной безработицы** на 1 января 2023 года по республике составил **2,9%**.

**Число безработных, состоящих на учете в службе занятости,** составило **98,8 тыс.** человек.

**Численность официально зарегистрированных безработных** составила **74,7 тыс.** человек.

Количество вакантных рабочих мест, заявленных в службы занятости на 1 января 2023 года, составило **20184 ед.**, в их числе преобладал спрос на рабочие специальности. По состоянию на 1 января 2023 года остались не востребованными **3299 рабочих мест** и на одно свободное рабочее место претендовало **30 человек**.

Численность граждан, **обратившихся в службы занятости** на 1 января 2023 года, составила **165405 человек**. Из них **получили консультации** по вопросам законодательства о труде и занятости, о возможности профобучения и переобучения, по выбору профессии **110732 человек**. За отчетный период было назначено **пособие по безработице 249** безработным гражданам.



Одной из главных задач службы занятости является содействие в трудоустройстве. За отчетный период при содействии службы занятости **трудоустроены 15798** безработных граждан.

Кроме того, содействие в трудоустройстве осуществляется путем проведения активных мер на рынке труда.

При росте уровня безработицы и дефицита рабочих мест приоритетным направлением является обучение безработных граждан. Для повышения конкурентоспособности безработных на рынке труда, учитывая потребности рынка труда в рабочей силе определенных профессий, службами занятости на 1 января 2023 года на **профессиональное обучение** направлены **7313** безработных граждан.



Обучение безработных граждан проводилось в основном на профессии, востребованные на рынке труда. Это - газосварщик, парикмахер, оператор компьютера, бухгалтер со знанием 1С, повар, швея, портной, офис-менеджер, электромонтажник, водитель.

На 1 января 2023 года в порядке временного трудоустройства на **оплачиваемые общественные работы** было направлено **15289** безработных граждан.

На 1 января 2023 года **активными мерами** на рынке труда (ООР, профобучение) было **охвачено 22602** безработных граждан.

Как видно из анализа энергетики занимает передное место по зарплату. Ожидается потребности специалистов энергетиков в Республике. Традиционно низкие зарплаты в Кыргызстане получают люди, которые лечат и обучают. По данным Нацстаткома, зарплата врачей и учителей слегка превышает 10 тыс. сомов. Самый низкий заработок работников в сфере сельского хозяйства и искусства.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРИЕНТУ.

Порядок зачисления бакалавров осуществляется согласно «порядку приема в высшие учебные заведения Кыргызской Республики» утвержденного постановлением Правительства Кыргызской Республики от 27 мая 2011 года № 256, «Положению о магистратуре ОшГУ» (бюллетень №28 ОшГУ), и Уставу ОшГУ. Списки на зачисление формируются приемной комиссией ОшГУ и фиксируются в Протоколах ее заседаний.

На обучение по программе бакалавра «Электроэнергетика и электротехника» принимаются лица, имеющие аттестат о среднем образовании государственного образца.

Прием в ОшГУ для обучения по программам проводится на конкурсной основе по результатам общереспубликанского тестирования выпускников школы по заявлениям граждан.

- этнические кыргызы независимо от гражданства.

Иностранные граждане имеют право на обучение в ОшГУ при наличии следующих условий:

- легализованный перевод паспорта на государственный или официальный язык;

- копии последней визы и регистрации;

- оригинал аттестата о среднем образовании с приложением (с легализованным переводом на государственный или официальный язык).

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

<b>Цель дисциплины:</b>	Формирование систематизированных знаний в области общей и экспериментальной физики как основы для профессиональной деятельности электроэнергетических и электротехнических систем.
<b>Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:</b>	<p>Дисциплина «Физика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б.2.3.). На изучение дисциплины выделено 10 кредитов, что составляет 300 часов.</p> <p>Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика», «Информатика и ИКТ» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплины «Математика».</p> <p>Освоение данной дисциплины является базой для <i>последующего</i> изучения дисциплин: «электроэнергетика», «электротехника», «основы электропровода».</p>
<b>Краткое содержание дисциплины:</b>	<p>Кинематика абсолютно твердого тела. Кинематика жидкостей и газов. Теоремы сложения скоростей и ускорений. Кинематика вращательного движения; Законы Ньютона.</p> <p>Законы сохранения в классической механике. Основные теоремы динамики. Движение тел переменной массы. Динамика вращательного движения твердого тела. Механические колебания и волны. Деформации;</p> <p>Молекулярно-кинетическая теория. Распределение газовых молекул по скоростям и энергиям. Элементы физической кинетики. Первое начало термодинамики. Круговые процессы. Тепловые машины. Второе и третье начала термодинамики.</p> <p>Взаимодействие зарядов. Электростатика. Напряженность и потенциал. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля;</p> <p>Постоянный электрический ток. Законы Ома и правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Взаимодействие проводников с током. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Переменный электрический ток. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока;</p> <p>Электрические и электромагнитные колебания и волны. Электромагнитное поле. Система уравнений Максвелла.</p> <p>Геометрическая оптика и оптические приборы;</p> <p>Электромагнитная природа света. Волновые свойства света; Тепловое излучение. Фотоэффект. Описание состояния атома. Излучение атомов;</p> <p>Модели атомного ядра; Свойства ядерных сил и их обменный характер;</p> <p>Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Превращения атомных ядер. Атомная энергетика. Методы регистрации элементарных частиц;</p> <p>Физический практикум.</p>
<b>Ожидаемые результаты:</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-13, ПК-14, ПК-15.

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические задачи энергетики»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 3 кредита.
<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины - связать математику как общетеоретическую дисциплину с практическим ее применением в работе инженера; дать конкретный практический аппарат для инженерных исследований в области электроэнергетики; дать навыки использования вычислительной техники в практических расчетах.
<b>Задачи обучения:</b>	<p>Задачами изучения дисциплины являются:</p> <p>1. Задачи, связанные с решением алгебраических уравнений – как линейных, так и нелинейных. Сюда относятся все задачи расчета режимов электрических цепей и сетей, машин, аппаратов.</p> <p>2. Задачи, основанные на использовании теории вероятностей. Например, вопросы прогнозирования нагрузок, режима, оценка аварийности, некоторые вопросы развития электроэнергетических систем.</p> <p>3. Обширный круг задач об отыскании экстремума функций многих переменных. Сюда относятся задачи об оптимальном режиме энергосистемы, выборе оптимального варианта проектного решения и другие.</p>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	<p>Математические задачи в электроэнергетике. Применение алгебры матриц и теории графов при решении уравнений состояния. Аналитическое представление схем замещения систем электроснабжения. Схема замещения как связный граф. Матрица соединений. Матрица контуров. Дерево и хорды.</p> <p>Математические модели установившихся режимов электрической системы. Уравнение состояния линейной электрической сети. Методы решения уравнений состояния электрической системы. Применение линейного программирования в энергетике</p> <p>Транспортные задачи в сетевой постановке с использованием метода границ и ветвей. Математические модели, применяемые при изучении переходных процессов в электрических системах. Введение в теорию устойчивости в электроэнергетике. Основные понятия теории вероятностей</p> <p>Применение методов теории вероятностей в задачах электроснабжения</p> <p>Случайные величины и их законы распределения.</p> <p>Вероятность события. Непрерывные и дискретные случайные величины. Законы распределения случайных величин, применяемые в электроснабжении. Случайные явления в электроснабжении.</p> <p>Определение вероятности сложных событий в энергетике. Формула Бернулли и общие случаи определения вероятности повреждения оборудования. Особенности вероятностных расчетов в электроэнергетике.</p> <p>Электрическая нагрузка как случайная величина. Системы случайных величин. Определение числовых вероятностных характеристик, электрических нагрузок элементов систем электроснабжения и напряжения сети при вероятностном задании нагрузок узлов.</p>

	<p>Основные понятия теории случайных функций</p> <p>Применение методов математического программирования в задачах электроснабжения</p> <p>Задачи электроснабжения, требующие поиска оптимальных решений. Определение основных понятий математического программирования. Классификация методов оптимизации.</p> <p>Линейное программирование. Формулировка задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация линейного программирования.</p> <p>Оптимизационные задачи в энергетике. Линейные оптимизационные задачи. Симплексный метод решения задач линейного программирования.</p> <p>Нелинейные оптимизационные задачи.</p>
<p><b>В результате изучения дисциплины студент</b></p>	<p><i>Знать:</i> способы замещения схемы электроснабжения, методы решения линейных алгебраических уравнений, методы решения нелинейных алгебраических уравнений</p> <p><i>Уметь:</i> проводить расчеты установившихся и переходных режимов, анализировать их устойчивость, получать уравнения регрессии и использовать их при решении задач энергетики</p> <p><i>Иметь навыки:</i> составления расчетных схем сети, использования прикладных пакетов программ для расчета, анализа и оптимизации режимов, для обработки экспериментальных данных и использовании результатов в задачах оценки прогноза и надежности режимов с учетом специфики работы в регионе.</p>
<p><b>Перечень формируемых компетенций</b></p>	<p>способностью использовать базовые положения математических /естественных/ гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);</p>
<p><b>Виды учебной деятельности</b></p>	<p>Лекционные и практические занятия</p>
<p><b>Отчетность</b></p>	<p>Экзамен</p>

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика производства»

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	Целью преподавания дисциплины «Экономика производства» является получение студентами знаний по организации и планированию энергетического производства, а также по основам производственных отношений, принципам и методам управления в энергетике с учетом технических, финансовых и человеческих факторов в рыночных условиях
<b>Задачи обучения:</b>	<p>Основной задачей преподавания данной дисциплины является формирование соответствующих компетенций профессиональной подготовки специалистов в области энергетики. Наличие необходимых знаний профессии (теоретических, прикладных и конкретно-профессиональных) и владение способами освоения этих знаний. Они включают знание о роли энергетики в развитии экономики страны;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о перспективах развития электроэнергетики в нашей стране и в мире;</li> <li>- о проблемах интегрирования электроэнергетики в рыночную экономику;</li> <li>- об особенностях энергетического производства и их влиянии на производственно-хозяйственную деятельность;</li> <li>- о принципах и методах управления предприятием;</li> <li>- об основах организации и планирования производства.</li> </ul>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	<p>Особенности энергетических предприятий. Развитие топливно-энергетических отраслей.</p> <p>Энергетические ресурсы и экономика их использования. Производственные фонды и мощности в энергетике. Понятие основных и оборотных фондов. Себестоимость энергетической продукции. Ценообразование, прибыль и рентабельность. Основы инвестиционного проектирования. Теоретические основы управления. Организация и планирование основного производства. Расчет и анализ технико-экономических показателей ЭС. Организация и планирование ремонтного обслуживания. Организация и планирование труда и заработной платы.</p>
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b> -основные финансово-экономические показатели предприятия;</p> <p>-принимать обоснованные рациональные технические решения;</p> <p><b>Уметь:</b> -оценки экономической эффективности предложенных вариантов решения технических задач на этапе проектирования</p> <p><b>Владеть:</b> -способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в учебном процессе.</p>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	<p>провести технико-экономические обоснования проектных расчетов (ПК-2); способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-9); способен к решению конкретных задач в области организации и нормирования труда (ПК-10); готовностью к оценке основных готов производственных фондов (ПК-11);</p>
<b>Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:</b>	<p>Дисциплина БЗ.10 «Экономика производства» является одним из дисциплин «Профессиональный цикл» профессионального цикла для подготовки бакалавра по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника».</p>

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	Изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.
<b>Задачи обучения:</b>	<p>Обеспечит выполнение выпускником вуза профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-в проектно-конструкторской деятельности;</li> <li>-в производственно-технологической;</li> <li>-в организационно-управленческой;</li> <li>-в научно-исследовательской;</li> <li>-при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственной техники.</li> </ul>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	<p>Краткая характеристика задач, решаемых в теоретической механике. Место теоретической механики в цикле естественно научных дисциплин. Исходные категории классической механики: ньютоновы пространство и время, инертность, механическое взаимодействие тел. Масса и сила как меры инертности и взаимодействия тел. Основные модели теоретической механики (модель материальной точки, системы материальных точек, абсолютно твердого тела, системы взаимосвязанных твердых тел). Аксиоматический метод в механике. Структура курса теоретической механики.</p>
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b>          Основных понятий и законов механики и вытекающих из этих законов методов изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы          -основные операции с системами сил, действующими на твердое тело;          -условия эквивалентности систем сил;          -условия уравниваемости произвольной системы сил и основные частные случаи этих условий;          -методы нахождения реакций связей в покоящейся системе сочлененных твердых тел;</p> <p><b>Уметь:</b>          Прилагать полученные знания для решения соответствующих конкретных задач техники          -составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил;          -находить положения центров тяжести тел простой конфигурации;          -вычислять скорости и ускорения точек, принадлежащих телам, совершающим поступательное, вращательное и плоское движения;          -составлять дифференциальные уравнения движения материальных точек и тел, способных совершать вращательные и плоские движения;</p>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	<p>общенаучными (ОК): ОК-2  <i>-инструментальными (ИК): ИК-5</i>          -профессиональными (ПК): ПК-6, ПК-18</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехнические материалы»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	Целью преподавания дисциплины состоит в изучении студентами основ теории физических, механических и химических характеристик таких веществ, которые могли бы быть использованы в качестве электротехнических материалов. – помочь студентам ориентироваться в большом объеме теоретического материала по различным разделам электротехнических материалов
<b>Задачи обучения:</b>	Задачей изучения дисциплины является формирование представлений о свойствах электротехнических материалов и изменении свойств в процессах получения материалов и их эксплуатации в различных устройствах.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Электрофизические характеристики материалов. Электропроводность. Электрофизические характеристики материалов. Диэлектрическая и магнитная проницаемости. Теплофизические и механические характеристики материалов. Конструкционные материалы. Проводниковые материалы. Электропроводность и потери в диэлектриках. Процессы в диэлектриках под действием сильных электрических полей. Газообразные и жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики. Магнитные материалы. Сверхпроводящие материалы. Долговечность и старение материалов в условиях воздействующих факторов.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	знать: виды конструкционных материалов и их механические свойства, применение; виды электротехнических материалов, их свойства и применение; основные параметры электротехнических материалов, маркировку, особенности материалов; уметь: проверять опытным путем величины удельного сопротивления диэлектриков, определять пригодность его для применения; выбирать необходимые обмоточные и монтажные провода для различных устройств; вычислять величину электрического сопротивления проводника при различных температурах; определять зависимость сопротивления проводника от его длины, сечения и материала владеть: навыками выбора электротехнических материалов по назначению и условиям эксплуатации; навыками вычисления основных параметров электроматериалов
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	- готов использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий (ПК-15); - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-18);
<b>Место дисциплины в структуре бакалавриата:</b>	Дисциплина БЗ.4 «Электротехнические материалы» является одним из дисциплин «Профессиональный цикл» профессионального цикла для подготовки бакалавра по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника».

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретические основы электротехники»**

<b>Цель дисциплины:</b>	Цель преподавателя курса «ТОЭ» является изучения как качественной, так и количественной стороны электромагнитных явлений и процессов, происходящих в различных электротехнических устройствах.
<b>Место дисциплины в учебном плане</b>	Дисциплина « <b>Теоретические основы электротехники</b> » относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.
<b>Результаты обучения дисциплины</b>	В результате изучения дисциплины студент: <b>-знает:</b> физическую сущность, возможности практического использования электромагнитных явлений и процессов, усвоить основные законы, термины и определения электротехники, единицы измерения электрических и магнитных величин, буквенные и условно-графические обозначения; <b>-умеет:</b> собрать электрическую цепь; <b>-обладает навыками:</b> применения законов электротехники, методов расчетов для решения задач, относящихся к практической деятельности инженера.
<b>Содержание дисциплины</b>	<p>Из всех видов энергии в настоящее время наиболее широко применяется электромагнитная энергия, которую в практике обычно называют электрической.</p> <p>Энергия - это количественная мера движения и взаимодействия всех форм материи. для любого вида энергии можно назвать материальный объект, который является ее носителем.</p> <p>Механическую энергию несут, например, вода, падающая на лопасти гидротурбины заведенная пружина, тепловую - нагретый газ, пар, горячая вода.</p> <p>Носителем электрической энергии является особая форма материи - электромагнитное поле, главная особенность которого состоит в том, что оно оказывает силовое воздействие на электрически заряженные частицы, зависящее от их скорости и величины заряда. Это свойство электромагнитного поля является основой связанных между собой электрических и магнитных явлений, известных из курса физики - взаимодействия электрически заряженных или намагниченных тел, электрического тока, электромагнитной индукции и др.</p> <p>Использованием этих явлений для получения, передачи и преобразования электрической энергии занимается электротехника.</p>
<b>Виды учебной работы</b>	Лекции, практические, лабораторные занятия и СРС. Аналитические беседы, реферативные выступления студентов, презентации, просмотр учебных фильмов.
<b>Ожидаемые результаты:</b>	-общенаучными (ОК): ОК-2 <b>-инструментальными (ИК):ИК-5</b> -профессиональными (ПК): ПК-6, ПК-18

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Промышленная электроника»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	Целью изучения дисциплины «Промышленная электроника» ориентирована на получение практических навыков, таких как умения экспериментально определять параметры и характеристики электронных устройств автоматизированных полиграфических комплексов; умения выполнить расчетный анализ электронных устройств при их эксплуатации; умения включения электронных устройств автоматики, управления ими, контроля за их эффективной работой.
<b>Задачи обучения:</b>	Задачей изучения дисциплины является - познакомить обучающихся с видами электронных преобразователей информации и электрической энергии и областями их применения; -дать информацию о типах используемых полупроводниковых приборах и микросхемах, научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании. физическими основами преобразования энергии, принципами и способами построения преобразователей электрического напряжения и тока, современными методами их анализа и оптимизации, современными методами и проблемами моделирования преобразователей с целью изучения установившихся и переходных процессов, а также статической и динамической устойчивости; -методами диагностики мощных преобразовательных установок, оптимальным регулированием преобразователей в электротехнических установках и в установках электропривода;
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Введение. Основные определения и понятия. Элементы электронных схем Биполярные транзисторы Полевые транзисторы. Тиристоры. Оптоэлектронные приборы. Операционные усилители. Усилители постоянного тока Электронные фильтры Генераторы гармонических колебаний Вторичные источники питания
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	Знать: - приобретать новые знания с большой степенью самостоятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-3); уметь: -использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ПК-3); владеть: - основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ИК-5);
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	ОК3, ПК3, ИК5
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование в энергетике»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 2 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	Цель изучения дисциплины – формирование у студентов основ профессиональных знаний и умений в областях построения, функционирования, принципов управления и диагностики энергетических систем и сетей, развитие способностей применения полученных знаний для решения прикладных технических задач.
<b>Задачи обучения:</b>	Задачами изучения дисциплины являются: 1) привить навыки по получению, выбору и использованию современных методов математического моделирования в задачах электроэнергетики и электротехники; 2) познакомить с основами использования искусственного интеллекта в области профессиональной деятельности.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Основные понятия и определения. Классификация моделей и видов моделирования. Математическое моделирование. Компьютерное моделирование. Требования к математическим моделям. Классификация математических моделей. Основные типы задач моделирования в электроснабжении. Особенности задач моделирования в электроснабжении. Вопросы для самопроверки. Моделирование элементов и режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий. Математические модели базовых элементов электротехники. Математическое описание электрических цепей переменного тока. Математические модели активных элементов. Математические модели пассивных элементов. Моделирование элементов систем электроснабжения. Моделирование источников питания. Моделирование элементов электрических сетей. Моделирование электрических нагрузок. Математическая модель двухобмоточного трансформатора. Математическая модель трехобмоточного трансформатора. Математическая модель линий электропередач.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<b>знать:</b> принципы получения математических моделей объектов и систем в Электроэнергетике основные закономерности развития науки и техники; современные проблемы электроэнергетики и электротехники основные источники знания и приемы работы с ними. принципы проведения математического моделирования в электроэнергетике основные современные технологии для математического моделирования; <b>уметь:</b> анализировать работу объектов и систем с помощью методов математического моделирования применять методологию научных исследований и методологию научного творчества правильно выбирать средства математического моделирования для решения задач электроэнергетики использовать достижения современных технологий в своей деятельности. <b>владеть:</b> способами решения задач в области профессиональной деятельности с привлечением методов математического моделирования и теории искусственного интеллекта навыками критического восприятия информации.
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	ОК-2, ИК-5.
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Электромеханика. Электрические машины»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 3 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	<p>Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами теории и эксплуатационными характеристиками электрических машин и трансформаторов, а также формирования прочной теоретической базы и знаний в области электромеханического и статического преобразования энергии, принципа действия основных видов электрических машин и трансформаторов и особенностей их применения.</p> <p>В результате изучения названной дисциплины студенты должны приобрести знания, умения и определенный опыт, необходимые для изучения специальных дисциплин и для дальнейшей профессиональной деятельности.</p>
<b>Задачи обучения:</b>	<p>Задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать представление о физических процессах и законах, связанных с электромеханическим электромагнитным преобразованием энергии, а также о существующих видах, типах и модификациях электрических машин, их особенностях и областях применения; об условиях их работы, основных характеристиках и параметрах электрических машин;</li> <li>– дать представления об основных соотношениях и закономерностях, лежащих в основе электромеханического и электромагнитного преобразования энергии;</li> <li>– сформировать представления об устройстве и принципе действия трансформаторов; асинхронных и синхронных машин, машин постоянного тока, а также созданных на их основе специальных электрических машин.</li> </ul>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	<p>Введение. Электромеханическое преобразование энергии в электрических машинах. Трансформаторы. Принцип действия и конструкция трансформаторов. Опытное определение параметров трансформатора. Обмотки трансформаторов. Общие вопросы теории машин переменного тока. Асинхронные машины. Общие сведения. Обмотки асинхронных машин. Синхронные машины (СМ). Общие сведения. Классификация СМ. Конструкции синхронных машин. Синхронные двигатели, пуск синхронных двигателей. Машины постоянного тока (МП). Обмотки машин постоянного тока. Коллекторные машины переменного тока.</p>
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b> - основные соотношения и закономерности, лежащие в основе электромеханического и электромагнитного преобразования энергии; - устройство и принцип действия трансформаторов; асинхронных и синхронных машин, машин постоянного тока, а также созданных на их основе специальных электрических машин; - конструктивные исполнения и стандартные режимы работы электрических машин; - эксплуатационные требования к электрическим двигателям, генераторам, электромеханическим преобразователям и основные показатели, характеризующие уровень их изготовления и эффективность работы.</p> <p><b>Уметь:</b> - планировать и разрабатывать методы и способы проведения работ по техническому обслуживанию и экспериментальному исследованию электрических машин; - внедрять достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования, выбора и эксплуатации электрических машин.</p> <p><b>Владеть:</b> - методами анализа вариантов и прогнозирования последствий принятия решений, связанных с проектированием, выбором, эксплуатацией и испытаниями электрических машин.</p>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	ПК-3, ПК-18.
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные, практические и лабораторные занятия

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Теплоэнергетические установки»

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	Целью дисциплины является формирование фундаментальных знаний инженера-электрика в области теории и практики тепловых энергоустановок в электроэнергетических системах и получить знания об тепловых электрических станциях в электрических системах, изучить средства и способы управления тепловыми станциями для обеспечения устойчивости, приобрести опыт и умение практических расчетов и экспериментальных исследований тепловых электрических станциях электроэнергетических систем
<b>Задачи обучения:</b>	Изучение основ преобразования энергии, законов термодинамики и теплопередачи термодинамических процессов и циклов, свойств существенных для отрасли рабочих тел, способов теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, применяемых в отрасли.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Общее представление о тепловой электростанции. Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на ТЭС. Устройство и функционирование современной ТЭЦ. Снабжение теплом промышленных предприятий и населения крупных и средних городов. Понятие о теплофикации. Представление о тепловых сетях крупных городов. Раздельная и комбинированная выработка электроэнергии и тепла. Термодинамическое преимущество комбинированной выработки. Основы теории теплообмена. Основные понятия и определения. Теплопроводность. Теплоотдача. Теплообмен при конденсации насыщенных паров. Распределение экономии топлива от теплофикации на выработанные электроэнергию и тепло. Показатели качества работы ТЭЦ. Устройство ТЭЦ и технологический процесс получения горячей сетевой воды. Устройство водоподогревательной установки мощной ТЭЦ. Схема водоподогревательной установки ТЭЦ. График тепловой нагрузки теплосети и работа водоподогревательной установки на ТЭЦ. Устройство сетевого подогревателя. Котельные установки. Котельный агрегат и его элементы. Вспомогательное оборудование котельной установки. Тепловой баланс котельного агрегата.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>знать:</b> преобразования энергии, законов термодинамики и теплопередачи термодинамических процессов и циклов, свойств существенных для отрасли рабочих тел, способов теплообмена, принципа действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнических устройств, применяемых в отрасли.</p> <p><b>уметь:</b> рассчитывать состояние рабочих тел, теплообменные процессы, аппараты и другие основные теплоэнергетические установки в производственной отрасли.</p> <p><b>владеть:</b> навыками расчета и анализа теплообменных аппаратов и теплоэнергетических установок.</p>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	ПК-3, ПК-5, ПК-18.
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

### Аннотация дисциплины «Гидроэнергетические установки»

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Целью изучения дисциплины «Гидроэнергетические установки» является обучение будущего бакалавра по направлению подготовки 640200 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электроснабжение» системы знаний и практических навыков по гидроэнергетическим установкам, необходимых для решения основных задач по эксплуатации оборудования и средств автоматизации и производству электроэнергии на гидроэнергетических установках.
<b>Задачи обучения:</b>	Задачами изучения дисциплины являются: Приобретение навыков и умений самостоятельного выполнять работу по эксплуатации оборудования и производству электроэнергии на гидроэнергетических установках.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Введение. Природа водной энергии. Определение изучаемого объекта. Основные схемы использования водной энергии. Регулирование стока реки водохранилищем. ГЭС и их энергетическое оборудование. Мощность ГЭС и выработка электроэнергии. Сооружения головного и станционного узлов деривационных ГЭС. Гидротехнические сооружения ГЭС. Гидроаккумулирующая электростанция. Малая гидроэнергетика. ПЭС. Волоновые электростанции. Перспективы и развитие ГЭС в КР. Проекты строительства новых ГЭС в КР. Основы гидроэнергетики. Гидроэнергетические ресурсы. Типы гидроэнергетических установок.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения, используемые в электроэнергетике,</li> <li>- особенности гидроэнергетических установок и производства электроэнергии.</li> <li>- конструкции, принципиальные схемы использования гидравлических турбин и насосов</li> <li>- напор и мощность гидросиловой установки, основное уравнение гидросиловой установки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять мощность и напор гидросиловой установки,</li> <li>- оценить правильность выбора гидравлических турбин и насосов,</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбора гидравлических турбин и насосов,</li> <li>- гидравлического расчета проточной части гидросиловой установки.</li> </ul>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	(ПК-4); (ПК-5);
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Передача и распределение электроэнергии»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	Целью изучения дисциплины является подготовка инженеров в области производства, передачи и распределения электрической энергии, автоматизации энергосистем, изоляции и защиты электрооборудования перенапряжений.
<b>Задачи обучения:</b>	Задачей изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами производства электрической энергии на электрических станциях, электрическими схемами, основными закономерностями построения электроэнергетических систем, линиями электропередачи, основами электроснабжения, автоматизации и релейной защиты энергосистем, атмосферными и внутренними перенапряжениями и защитой изоляции электрооборудования.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	<p>Общие сведения об энергетических системах.</p> <p>Определение электроэнергетической системы, электрической станции, электрической сети, подстанции, линии электропередачи.</p> <p>Классификация электрических сетей. Линии электропередачи переменного и постоянного тока. Понижающие и преобразовательные подстанции. Характеристики оборудования линий и подстанций.</p> <p>Типы конфигураций электрических сетей. Конструкция линий электрических сетей. Конструктивные элементы воздушных линий электропередачи (ЛЭП). Провода ВЛ и их тросы. Опоры: их классификация и конструкция, область применения, линейная арматура; изоляторы. Схемы замещения линий, трансформаторов, автотрансформаторов. Схемы замещения линий с сосредоточенными параметрами. Определение параметров схемы замещения ВЛ, КЛ.</p> <p>Схемы замещения двух- обмоточных, трехобмоточных, трансформаторов, трансформаторов с расщепленными обмотками, автотрансформаторов и расчет их параметров. Схемы электрических сетей. Разомкнутые сети. Замкнутые сети: кольцевые сети и сети с двухсторонним питанием. Схемы соединения эл. сети. Способы присоединения подстанций к эл. сети. Схемы эл. соединений подстанций. Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии. Характеристика передачи электроэнергии переменным током и постоянным током.</p> <p>Системообразующие сети переменного тока. Электропередачи постоянного тока. Электрические нагрузки узлов электрических сетей. Расчет режимов ЛЭП и электрических сетей. Статические характеристики и методы задания электрических нагрузок. Схемы замещения ЛЭП, трансформаторов, автотрансформаторов, определение их параметров. Основные уравнения, описывающие режимы ЛЭП. Расчеты режимов электрических сетей. Узловые уравнения состояния. Методы расчетов режимов сложных сетей. Расчет режимов в замкнутых эл. сетях. Определение потоков мощности на головных участках в простых замкнутых сетях. Точка потоко раздела. Расчет режимов кольцевых сетей. Расчет сети с двумя точками потоко раздела. Расчет режимов сети с двух сторонним питанием. Основы расчета установившихся режимов электрических сетей. Методы расчета электрических нагрузок. Методы достижения</p>

	<p>заданного уровня надежности систем электроснабжения. Методы расчета и анализа потерь электрической энергии. Методы расчета электрических нагрузок, методы достижения заданного уровня надежности систем электроснабжения. Формирование процессов электропотребления. Нагрузки элементов СЭС. Основные вероятностно-статистические модели для описания электропотребления в СЭС. Принципы формирования расчетных значений электрических нагрузок элементов СЭС. Практические приемы и методы определения характеристик и расчетных значений электрических нагрузок в СЭС различного назначения. Принципы конструктивного исполнения ЛЭП. Линии электропередачи (ЛЭП) переменного и постоянного тока. Электрические сети, понижающие и преобразовательные подстанции. Электрические нагрузки узлов электрических сетей, расчет режимов ЛЭП и электрических сетей. Статические характеристики и методы задания электрических нагрузок. Основные типы конфигураций сетей. Методы выбора конструкций и параметров оборудования ЛЭП и подстанций. Общая характеристика схем замещения. Схемы замещения ЛЭП, трансформаторов, автотрансформаторов, определение их параметров. Основные уравнения, описывающие режимы ЛЭП. Расчеты режимов электрических сетей. Изоляция и перенапряжения. Виды электрической изоляции оборудования высокого напряжения. Виды диэлектриков, используемых в качестве изоляции. Газообразные, жидкие, твердые диэлектрики; строение диэлектриков, физические свойства и характеристики. Электрический разряд в воздухе, виды электрического разряда в газах. Источники перенапряжений. Внешняя и внутренняя изоляция. Основные виды внутренней изоляции. Общие свойства внутренней изоляции. Электрическая прочность внутренней изоляции. Молниезащита воздушных линий и распределительных устройств. Конструкция молниеотвода. Защитные аппараты и устройства. Общие принципы молниезащиты воздушных линий. Электрическая прочность воздушных промежутков на подстанциях. Изоляционные расстояния в распределительных устройствах.</p>
<p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b></p>	<p><b>Знать:</b> Процессы, протекающие в элементах электропередач, методы расчета режимов их работы.</p> <p><b>Уметь:</b> Выбирать наиболее экономичные и надежные схемы работы сети.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками построения электрических схем, схем замещения линий электропередачи, расчета параметров режима электрических сетей.</p>
<p><b>Перечень формируемых компетенций</b></p>	<p>ОК-3, ПК-5; ПК-19;</p>
<p><b>Виды учебной деятельности</b></p>	<p>Лекционные и практические занятия</p>
<p><b>Отчетность</b></p>	<p>Экзамен</p>

## Аннотация программы дисциплины «Электропитающие системы и электрические сети»

Общая трудоемкость	Изучение дисциплины составляет 4 кредита
Цель дисциплины	<p>Дисциплина «Электропитающие системы и электрические сети» является одной из базовых дисциплин в подготовке специалистов по направлению «Электроэнергетика».</p> <p>Целью дисциплины является формирование у студентов знаний о конструктивных особенностях, схемных решениях, режимах работы электрических станций и электропитающих систем.</p> <p>Дисциплина обеспечивает подготовку студентов к инженерной деятельности в проектных организациях, научно-исследовательских институтах и в энергопредприятиях промышленного и жилищно-коммунального назначения.</p>
Задачи обучения:	<p>Ознакомление с принципами построения и структурой электрических сетей и систем. Изучение методов расчета режимов электрических систем. Получение навыков в области снижения потерь энергии и регулирования напряжения. Изучение основ проектирования электрических сетей.</p>
Содержание разделов учебной программы	<p>Введение. Основные понятия. Основные сведения о развитии электрических сетей страны. Построение и конструктивные элементы электропитающих систем и электрических сетей. Выбор оптимального варианта электропитания. Центры питания объектов электроэнергией. Выключатели нагрузки, предохранители, разъединители, отделители, короткозамыкатели. Назначение, условия выбора. Конструктивная часть воздушных и кабельных линий электропередачи. Токопроводы, шинопроводы и внутренние проводки. Частота. Показатели качества частоты. Параметры и режимы работы электропитающих систем и электрических сетей. Категории потребителей электроэнергии. Схемы соединения нейтрали с землей. Источники питания объектов электроэнергией. Теплоэлектроцентрали(ТЭЦ)</p>
В результате изучения дисциплины студент должен:	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы электрической системы, их электроэнергетические и конструктивные параметры во взаимодействии с другими элементами электроэнергетической системы;</li> <li>- элементы конструкций воздушных и кабельных линий в их развитии и совершенствовании;</li> <li>- методы расчета рабочих и послеаварийных режимов электрических сетей;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять расчетные схемы и схемы замещения электрических сетей различных номинальных напряжений;</li> <li>- выбирать на инженерном уровне элементы электрической системы и обосновать их выбор;</li> <li>- уметь определять типы и номинальные напряжения воздушных линий электропередач по их внешнему виду.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора типа опор воздушных линий электропередач, типы и сечения проводов;</li> <li>- выбора типа и мощности трансформаторов электрических сетей;</li> <li>- расчета режимов простейших электрических сетей различных напряжений.</li> <li>- основ проектирования электрических сетей различных номинальных напряжений.</li> </ul>
Перечень формируемых компетенций	(ПК-2); (ПК-5);(ПК-19);
Виды учебной деятельности	Лекционные и практические занятия
Отчетность	Экзамен

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрическая часть подстанций в СЭС»

<b>Общая трудоемкость</b>	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Цель преподавания заключается в освоении студентами основ проектирования электрических схем и их устройств, а также расчета и правильного выбора аппаратов электрических подстанций.
<b>Задачи обучения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с аппаратами электрические подстанции, их устройством, принципом работы и областью применения, используемых в сетях с различным напряжением и числом фаз;</li> <li>- изучение условных обозначений аппаратов электрические подстанции, электрических схемах и схемах замещения;</li> <li>- расчет и определенные условия выбора электрических подстанций и аппаратов;</li> <li>- технико-экономические расчеты при выборе электрических подстанций и аппаратов, выбор технически и экономически целесообразных типов, сечений и способов прокладки электрических подстанций, их конфигурации.</li> <li>- ознакомление с существующими типами электрических подстанций;</li> <li>- изучение схем и устройство электрических подстанций.</li> </ul>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Введение. Основная часть дисциплины. Графики нагрузки электроустановок. Типы подстанций, схемы и устройство РУ и подстанций. Коммутационные и защитные аппараты подстанций. Силовые и измерительные трансформаторы. Изоляторы и токоведущие части электроустановок. Электрические контакты шин и аппаратов. Шины и шинные конструкции. Определение активных и реактивных сопротивлений шинпровода. Короткие замыкания в электроэнергетических системах переменного тока. Возникновение электрической дуги при размыкании цепи переменного тока. Собственные нужды электроустановок. Защитные устройство и защита подстанций от атмосферных воздействий. Техника безопасности при ремонте электрооборудований. Должностные обязанности дежурного персонала
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия об электрических подстанциях,</li> <li>- виды электрических аппаратов и машины,</li> <li>- схемы электрических станций и подстанций и их элементов,</li> <li>- методику выбора аппаратов и элементов электрических подстанций,</li> <li>- расчеты параметров и режимов работы электрических подстанций,</li> <li>- критерии качества ЭЭ и способы их поддержания.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать аппаратов и машин электрических подстанций.</li> <li>- обозначение электрических аппаратов;</li> <li>- определять параметры схем замещения;</li> <li>- рассчитывать и выбирать марки и типы элементов;</li> <li>- выполнить механический расчет аппаратов и составлять монтажную таблицу;</li> <li>- произвести расчет различных режимов электроэнергетических систем.</li> </ul>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (СЛК-3);</li> <li>- готовностью определять параметры оборудовани объектов профессиональной деятельности (ПК-3);</li> <li>- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-4);</li> <li>- готов составить заявки на оборудования и запасные части, подготовить технические документации на ремонт (ПК-21).</li> </ul>
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные, лабораторные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Цель преподавания: ознакомление студентов с технологией производства электрической и тепловой энергии на базе возобновляемых и нетрадиционных источников энергии.
<b>Задачи обучения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современным состоянием использования возобновляемых энергоресурсов, а также нетрадиционной энергетики;</li> <li>- проблемами и перспективами развития этих направлений энергетики;</li> <li>- принципами работы и конструктивным выполнением основных элементов устройств преобразования энергии;</li> <li>- технико-экономическими показателями возобновляемых и нетрадиционных источников энергии, их экологической безопасностью</li> </ul> <p align="center">энергосберегающими технологиями с применением ВИЭ.</p>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Введение. Понятие о нетрадиционных возобновляемых источниках энергии. Солнечная энергетика. Характеристики солнечного излучения. Солнечные тепловые системы. Пассивное использование солнечной энергии. Фотоэлектрические преобразователи. Использование энергии водных ресурсов. Ветроэнергетика. Энергия ветра. Ветроэнергетические установки. Биоэнергетика. Энергия из биомассы. Биогазовые установки. Геотермальная энергия. Энергия волн. Энергия приливов. Тепловой насос. Энергосбережение. Энергосберегающие технологии.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности и отличительные черты нетрадиционных возобновляемых источников энергии,</li> <li>- принципы и технические проблемы использования возобновляемых источников энергии,</li> <li>- технологию производства энергии (электрической, тепловой) на базе возобновляемых и нетрадиционных источников энергии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в конструктивном выполнении основных устройств преобразования энергии;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в учебном процессе.</li> </ul>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ИК-5).</li> <li>1. способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-4);</li> <li>– способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-13);</li> </ul>
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные, лабораторные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрическое освещение»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Целью преподавания дисциплины «Электрическое освещение» является формирование знаний в области светотехнических и электротехнических расчетов сетей освещения, устройств источников света и осветительных установок.
<b>Задачи обучения:</b>	Задачами изучения дисциплины являются: Подготовка инженеров по направлению «Электроэнергетика и электротехника», применению знаний по проектированию установок электрического освещения производственных, общественных и жилых объектов.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Физические основы работы источников света. Оптическое излучение. Краткие сведения о приемниках энергии излучения. Энергетическая и световая система величин. Оптические и светотехнические характеристики тел. Энергетические и световые характеристики импульсного излучения. Эффективные системы величин для оценки УФ излучения. Характеристики светового поля. Зрение и освещение. Неустановившиеся зрительные процессы, зрительное утомление и дискомфорт, Зрительная работоспособность. Цвет в технике освещения. Физические основы работы источников света. Оптическое излучение. Краткие сведения о приемниках энергии излучения. Энергетическая и световая система величин. Оптические и светотехнические характеристики тел. Энергетические и световые характеристики импульсного излучения. Эффективные системы величин для оценки УФ излучения. Характеристики светового поля. Зрение и освещение. Неустановившиеся зрительные процессы, зрительное утомление и дискомфорт, Зрительная работоспособность. Цвет в технике освещения. Источники оптического излучения. Нормирование освещения.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<b>Знать:</b> общие требования к электрическому освещению и порядок его расчета, методы расчета светотехнической и электрической части осветительных установок; <b>Уметь:</b> выбирать нормируемые показатели искусственного освещения, основные светотехнические характеристики и конструктивно-эксплуатационные параметры световых приборов, принимать основные решения по электроснабжению осветительных установок: расчет схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики; <b>Владеть:</b> обязательных нормативные, руководящие и справочные материалы при разработке проектов осветительных установок и при принятии решений по осветительным установкам в целях обеспечения соблюдения всех заданных параметров и качества электрического освещения;
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	СЛК-4, ПК-1, ПК-8.
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование систем электроснабжения»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Целью изучения дисциплины является освоение современных идеологий, методов моделирования и программных средств, используемых для исследования переходных и установившихся режимов работы систем электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства и приобретение навыков моделирования и использования прикладных программ для решения задач электроснабжения.
<b>Задачи обучения:</b>	Задачами изучения дисциплины являются: изучение математических моделей электрических систем и методов решения задач по планированию, моделированию, проектированию и управления применению специальных кибернетических методов и приемов.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Введение. Моделирование электроэнергетических систем. Подобие и моделирование в научно-технических исследованиях. Расчетные схемы электрических сетей. Модель трансформатора. Представление генераторов электроэнергии в схемах замещения. Определение параметров элементов схемы замещения электрической сети. Моделирование гибких токопроводов. Модель двухобмоточного трансформатора.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения систем электроснабжения (СЭС) нетяговых потребителей, методы расчета электрических нагрузок и определения конструктивных параметров СЭС;</li> <li>- современные технологии повышения надежности и энергоэффективности СЭС;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания в своей практической деятельности при расчетах, проектировании, эксплуатации систем обеспечения движения поездов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами обеспечения надежного электроснабжения и электропитания нетяговых потребителей железнодорожного транспорта.</li> </ul>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	<b>ИК-5</b>
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные, практические и лабораторные занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Релейная защита и автоматика»

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Целями освоения дисциплины являются: приобретение знаний основополагающих принципов обеспечения надёжности систем электроснабжения с помощью средств релейной защиты и автоматики (РЗА); формирование способностей использовать технические средства РЗА при решении задач профессиональной деятельности бакалавров по профилю «Электроснабжение»; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.
<b>Задачи обучения:</b>	<p>Задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучением понятий и принципов теории релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения;</li> <li>– изучением основных методов и средств защиты систем электроснабжения от повреждений и ненормальных режимов функционирования;</li> <li>– овладением навыками проектирования и анализа систем РЗА с использованием информационных технологий;</li> <li>– приобретением умений правильно выбирать, налаживать и эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов.</li> </ul>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	<p>Введение. Общие вопросы релейной защиты и автоматики. Повреждения и ненормальные режимы работы систем электроснабжения. Реле защиты и автоматики, общие сведения. Использование электромагнитного и индукционного принципов для выполнения реле. Измерительные трансформаторы. Требования к релейной защите от аварийных и ненормальных режимов работы. Токовые защиты. Токовая отсечка. Токовая направленная защита. Дифференциальные защиты линий. Поперечная дифференциальная защита линий. Дистанционная защита линий. Защита трансформаторов. Дифференциальная защита трансформаторов. Токовая отсечка трансформаторов. Газовая защита трансформаторов. Защита генераторов. Защиты блоков генератор-трансформатор. Защита электродвигателей. Защита шин. Автоматическое включение резервного питания и резервного оборудования (АВР).</p>
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>знать:</b> - виды повреждений и ненормальных режимов объектов энергосистем в линиях, трансформаторах, генераторах; - основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; - принципы обеспечения надёжности электроснабжения; - роль и место средств релейной защиты, АВР, АПВ в общем комплексе задач управления энергосистемой.</p> <p><b>уметь:</b> - применять современные методы расчёта электромагнитных полей, электрических и магнитных цепей; - выполнять измерения электрических величин; - собирать и налаживать схемы простых электротехнических и электронных устройств; - выбрать и рассчитать устройства защиты и автоматики для отдельных элементов энергосистемы и проанализировать их поведение при возникновении аварийной ситуации в энергосистеме.</p> <p><b>владеть:</b> - методами расчёта основных параметров и характеристик средств РЗА; - навыками принципов построения средств релейной защиты, первых ступеней противоаварийной автоматики, и владеть необходимым минимумом теоретических и практических навыков в области противоаварийного управления электроэнергетическими системами.</p>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	ПК-6, ПК-14.
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные, практические и лабораторные занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Изоляция и перенапряжение»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	<b>Целью дисциплины является</b> формирования у студентов твердых знаний: электрических характеристик изоляционных материалов; особенностей поведения изоляционных материалов в сильных электрических полях при различных условиях эксплуатации; причин возникновения дефектов в изоляции и методов эффективного контроля состояния изоляции высоковольтного оборудования
<b>Задачи обучения:</b>	<b>Задачей изучения дисциплины является:</b> формирование у студентов стройной и устойчивой системы знаний о фундаментальных закономерностях зажигания и развития электрических разрядов в диэлектрических средах, механизмах пробоя диэлектриков при воздействии сильных электрических полей, видах изоляции высоковольтного оборудования и методах контроля ее состояния, способах получения и измерения высоких напряжений, природе возникновения перенапряжений и способов защиты от них.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Введение. Материалы для изоляторов. Изоляторы воздушных линий и подстанций. Внутренняя изоляция электроустановок. Испытания изоляции. Измерение сопротивления и емкости изоляции. Контроль диэлектрических потерь и измерение. Параметров частичных разрядов. Контроль повышенным напряжением. Испытания изоляции отдельных видов оборудования. Контроль изоляции контактной сети. Испытательные установки высокого переменного и постоянного напряжения. Генераторы импульсных напряжений. Измерение высоких напряжений. Перенапряжения в электрических сетях. Атмосферные перенапряжения. Распространение волн перенапряжений. Квазистационарные и коммутационные перенапряжения. Защита от перенапряжений. Кратковременная электрическая прочность внутренней изоляции.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>знать:</b> - об основных электрофизических процессах в газовых, твердых и жидких диэлектриках приводящих к повреждению электрической изоляции под воздействием сильных электрических полей; назначение.</p> <p>- о причинах возникновения и особенностях распространения грозовых и коммутационных перенапряжений в электрических цепях устройств электроснабжения;</p> <p><b>уметь:</b> - основные свойства и электрические характеристики диэлектриков, применяющихся в качестве внешней изоляции устройств электроснабжения;</p> <p>- основные виды и электрические характеристики диэлектриков, применяющихся в качестве внутренней изоляции устройств электроснабжения;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- оценки электрической прочности простейших изоляционных конструкций;</p> <p>- оценки влияния условий эксплуатации на срок службы изоляции высоковольтного оборудования.</p>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	ПК-12, ПК-14, ПК-18.
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и лабораторные занятия

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Электромагнитная совместимость в энергетике»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов в области электромагнитной совместимости (ЭМС) в электроэнергетике. В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: излагаются общие вопросы электромагнитной совместимости, источники и значения электромагнитных помех (ЭМП), каналы и механизмы передачи ЭМП, методы и средства защиты от ЭМП, технико-экспериментального определения помехоустойчивости, принципы обеспечения ЭМС, нормативная база и стандартизация в области ЭМС.
<b>Задачи обучения:</b>	Задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> <li>• расчеты режимов работы электроэнергетических установок различного назначения,</li> <li>• определение состава оборудования и его параметров, схем электроэнергетических объектов.выполнение экспериментальных исследований по заданной методике,</li> <li>• обработка результатов экспериментов; участие в разработке новых методов и технических средств испытаний параметров технологических процессов и изделий под руководством инженера; обеспечение соблюдение производственной и трудовой дисциплины;</li> </ul>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Введение. Электромагнитная совместимость.Электромагнитные помехи.Каналы передачи электромагнитных помех. Ограничение перенапряжений и фильтрация помех.Качество электроэнергии. Заземляющие устройства электроустановок. Влияние полей, создаваемых устройствами электроэнергетики, на биологические объекты. Электромагнитное экранирование. Молниезащита.Определение ЭМО и ЭМС на станциях и подстанциях.Электромагнитные поля.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<b>Знать:</b> - источники и виды электромагнитных помех, их характеристики, каналы распространения и способы защиты от них, требования к качеству электрической энергии и способы измерения его характеристик; - основные требования, предъявляемые к помехоустойчивости современной аппаратуры вторичных цепей подстанционного оборудования; <b>Уметь:</b> - формулировать требования к технико-экономическим показателям системы обеспечения электромагнитной совместимости в соответствии с имеющейся электромагнитной обстановкой; <b>Владеть:</b> - методами испытаний средств защиты от электромагнитных помех; - способами применения конкретных теоретических знаний для решения конкретных практических задач по защите электрооборудования от воздействующих электромагнитных помех
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	(СЛК-4); (ПК-3);(ПК-5);
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования СЭС»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 4 кредитов
<b>Цель дисциплины</b>	Целью преподавания дисциплины: -основной целью освоения дисциплины является формирование теоретических основ знаний, практические навыки электромонтажных работ, обслуживание и ремонт электрооборудование; - организации и планирования электромонтажных и пуско-наладочных работ; - монтаж, испытания и сдачи в эксплуатацию;
<b>Задачи обучения:</b>	Задачами дисциплины: -является формирование знаний по основам теории, изучение общих вопросов монтажа, наладку и ремонта электрооборудования предприятий; -монтаж и эксплуатации воздушных и кабельных линий; -монтаж и эксплуатация электрооборудования распределительных устройств и подстанций; -монтаж ,наладка и ремонт силовых трансформаторов.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Организация монтажа электрооборудование. Общие принципы проведение электромонтажных работ. Организация электромонтажных работ. Планирование электромонтажных работ. Подготовка к производству электромонтажных работ. Охрана труда при выполнении электромонтажных работ. Индустриализация и механизация электромонтажных работ. Пусконаладочные работы. Приемка объекта в эксплуатации. Монтаж воздушных линий электропередач. Подготовительные работы. Сборка установка опор. Монтаж проводов и грозозащитных тросов. Монтаж трубчатых разрядников и заземляющих устройств. Приемка воздушных линий в эксплуатации. Монтаж кабельных линий. Подготовительные работы. Прокладка кабелей в траншею. Прокладка кабелей в блоках. Прокладка кабелей линий в кабельных сооружениях. Открытая прокладка кабелей в производственных помещениях. Монтаж кабельных муфт. Приемка КЛ. Монтаж силовых трансформаторов. Подготовительные работы. Монтаж трансформатора. Монтаж системы охлаждения и отдельных узлов трансформатора. Включение трансформатора. Монтаж оборудование распределительных устройств. Шины распределительных устройств. Коммутационные аппараты. . Измерительные трансформаторы, аппараты защиты от перенапряжений, конденсаторные установки. Заземляющие устройства. Монтаж комплектных распределительных устройств.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	знать: - монтаж, наладку и методы профилактических испытаний электрооборудования; - виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения; - методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения; - технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения; - методические, нормативные и руководящие материалы по

	<p>организации учета и методам обработки расчетной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать эффективную систему монтажа, наладку, обслуживание и ремонт электроустановок с наименьшими материальными затратами;</li> <li>- выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;</li> <li>- контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;</li> <li>- устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;</li> <li>- составлять расчетные документы по ремонту оборудования;</li> <li>- деятельности производственного подразделения;</li> <li>- настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования</li> <li>- электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку;</li> </ul> <p>владеть:</p> <p>навыками по обслуживанию электрических схем при монтаже электрического оборудования;</p> <p>навыками по ремонту и диагностике электрического оборудования;</p>
<p><b>Перечень формируемых компетенций</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готов осуществлять монтаж, регулировку, испытание и сдачу в эксплуатацию электроэнергетические и электротехнические оборудования (ПК-16).</li> <li>• способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-17).</li> <li>- способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-18);</li> </ul>
<p><b>Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:</b></p>	<p>Дисциплина КПВ3.2 «Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования СЭС » является одним из дисциплин «Курс по выбору» для подготовки бакалавра по направлению 640200 «Электроэнергетика и электротехника».</p>

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектирование системы электроснабжения»

<b>Общая трудоемкость</b>	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	<p>Цель освоения дисциплины «Проектирование систем электроснабжения» является изучение структуры и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, изучение методов расчета электрических нагрузок потребителей, выбор параметров элементов схем электроснабжения.</p> <p>В рамках данной дисциплины рассматриваются типовые приемники и потребители электроэнергии. Кроме изучения теоретического материала, студенты должны получить практические навыки как по выбору в целом систем электроснабжения, так и отдельных ее элементов, овладеть методами выбора электрооборудования.</p>
<b>Задачи обучения:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление вариантов сети; расчет потокораспределения;</li> <li>– определение экономически целесообразных напряжений и сечений линий с учетом технических ограничений;</li> <li>– технико-экономическое сравнение вариантов и выбор из них наиболее оптимального;</li> <li>– расчет основных режимов проектируемой сети;</li> <li>– компенсация реактивной мощности;</li> <li>– обеспечение необходимого качества электроэнергии, поставляемой потребителю.</li> </ul>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	<p>Введение. Основные понятия проектирование систем электроснабжения. Проектная документация электрической части промышленного предприятия. Учет условий окружающей среды при проектировании систем электроснабжения. Техничко-экономические расчеты при проектировании систем электроснабжения. Учет взаимосвязей между потребителями электроэнергии и энергосистемой. Компенсация реактивной мощности. Проектирование систем распределения электроэнергии напряжением до 1 кВ. Расчет электрических сетей напряжениями до 1 кВ. Проектирование систем электроснабжения на напряжении выше 1 кВ. Энергосбережение на промышленных предприятиях. Система автоматизированного проектирования электрической части промышленного предприятия.</p>
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные математические и физические методы решения задач и исследований.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в конструктивном выполнении основных устройств преобразования энергии;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в учебном процессе.</li> </ul>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать базовые положения математических /естественных/ гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);</li> <li>– способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-1);</li> <li>– готов провести технико-экономические обоснования проектных расчетов (ПК-2);</li> </ul>
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «АСКУЭ в СЭС»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 3 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины состоит в изучение построение системы АСКУЭ. Борьба с хищением электроэнергии и предотвращение не санкционированного подключения в сеть.
<b>Задачи обучения:</b>	Задачей дисциплины является изучение способов осуществления технического контроля и испытаний устройств релейной защиты и автоматики систем электроснабжения с использованием информационных технологий при проектировании этих устройств.
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Введение. Назначение, состав и принципы построения АСКУЭ. Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов. Выбор модели организации эксперимента в системе электроснабжения. Возможные способы построения комплекса АСКУЭ. <b>Организационные мероприятия по повышению точности и достоверности учета электроэнергии.</b> Организация проектирования автоматизированных систем контроля и учета энергии в СЭС. Организация проектирования автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии в системах электроснабжения. Общие принципы построения системы АСКУЭ. Выбор модели организации эксперимента в системе электроснабжения. Организация проектирования автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии в системах электроснабжения. Что такое АСКУЭ (АИИС КУЭ). Назначение и область применения. Назначение и область применения. Эффект от внедрения АСКУЭ. Основные преимущества АСКУЭ. Структурная схема АСКУЭ. Комплекс технических средств и коммуникаций. Организация внедрения автоматизированных систем контроля, учета электроэнергии для промышленных потребителей.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<b>Знать:</b> - терминологию, основные понятия и определения; - состав основных объектов энергохозяйства предприятий, их значимость и роль в технологическом процессе энергоснабжения; виды и объем информации, используемые в управлении энергохозяйством; - основы для построения АСКУЭ. <b>Уметь:</b> - выбрать технические средства для реализации задач управления энергохозяйством; обеспечить достоверность получения, преобразования, передачи и использования информации; - работать со справочной литературой и нормативно-технической документацией. <b>Владеть:</b> - навыками, необходимыми для создания, реконструкции и эксплуатации структур управления электроэнергетических систем.
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	<b>ИК-4, ПК-6</b>
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные и практические занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Электробезопасность в электроустановках»**

<b>Общая трудоемкость</b>	Изучение дисциплины составляет 3 кредита
<b>Цель дисциплины</b>	Целью дисциплины «Электробезопасность в электроустановках» является формирование у специалиста знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов и при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф, а также получение навыков организации безопасной эксплуатации электроустановок, оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от электрического тока, изучить действие тока на организм человека и требования к устройствам защиты от поражения током.
<b>Задачи обучения:</b>	<p>Задачами изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомить обучающихся с научными и организационными основами электробезопасности;</li> <li>• дать информацию об основных факторах, вызывающих аварии в электроустановках;</li> <li>• ознакомить обучающихся с действием электрического тока на организм человека;</li> <li>• познакомить студентов со статистикой травматизма, обусловленного воздействием электрического тока;</li> <li>• дать информацию об основных технических характеристиках электроустановок;</li> <li>• научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании систем обеспечения электробезопасности.</li> </ul>
<b>Содержание разделов учебной программы</b>	Действие электрического тока на организм человека. Факторы, определяющие опасность поражения током. Электрическое сопротивление тела человека. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Категории электроустановок. Средства защиты и предупреждения опасности. Условия поражения электрическим током. Мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в действующих электроустановках. Меры безопасности при работах на воздушных линиях электропередачи. Меры безопасности при работах на кабельных линиях электропередачи.
<b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>	<p><b>Знать:</b> - использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p><b>Уметь:</b> - измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест.</p> <p><b>Владеть:</b> - способностью использовать полученные знания, необходимые для здорового образа жизни, охраны природы и рационального использования ресурсов.</p>
<b>Перечень формируемых компетенций</b>	СЛК-3, ПК-8.
<b>Виды учебной деятельности</b>	Лекционные, практические и лабораторные занятия
<b>Отчетность</b>	Экзамен

## **12.5 Программы всех видов практик и их аннотации.**

### **12.5.1 Программа учебно-ознакомительной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для подготовки бакалавра по направлению 640200 – Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»**

**Цель проведения учебной практики:** практическое ознакомление студентов первого курса с производством биологических объектов – сельскохозяйственной продукции, современными технологиями сельскохозяйственного производства, обеспечивающими наименьшие энергетические затраты при выращивании сельскохозяйственных культур и производстве продукции животноводства.

#### **Место практики в учебном плане:**

Цикл Б2.У. учебная практика, дисциплина осваивается во II семестре.

**Требования к результатам прохождения дисциплины:** в результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОК-6, ОК-7, ПК-10.

**Краткое содержание практики:** Получение практикантом индивидуального задания. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, с системой охраны труда, пожарной безопасности, медицинского обслуживания, усвоение мер предосторожности при нахождении на территории хозяйства. Работа на предприятии; ведение дневника, составление отчёта, подготовка к отчётной конференции. Работа в библиотеке; сбор, анализ, расчет полученных данных.

**Общая трудоемкость практики составляет:** составляет 2 неделя (72 часов).

**Итоговый контроль по практике:** зачет с оценкой

### **12.5.2 Программа производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (электромонтажная) для подготовки бакалавра по направлению 640200– Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»**

**Цель прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (электромонтажной):** получение практических профессиональных навыков и опыта производственной деятельности в области эксплуатации и конструктивного построения основных комплектующих элементов систем электроснабжения, а так же технологии проведения электромонтажных работ и оформления технической документации.

**Место практики в учебном плане:** производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (электромонтажная), проводится после завершения IV-го семестра обучения, срок прохождения практики – 2 недели (14 календарных дней).

**Требования к результатам освоения по программе практики:** в результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОК-6, ПК-3, ПК-7, ПК-12.

**Структура производственной практики:** практика включает в себя три этапа (подготовительный, основной и заключительный). На подготовительном этапе студенты проходят инструктаж по технике безопасности и отъезжают на место проведения практики. На основном этапе практиканты выполняют запланированные и согласованные с руководителем от организации работы, фиксируя перечень и вид выполненных работ контрольными записями в дневнике практики. На заключительном этапе записи систематизируются, и составляется отчет по прохождению практики,

которые, совместно с отметкой организации о прохождении практики и характеристикой практиканта предоставляется при сдаче итогового зачета.

**Задачи практики:** закрепление и расширение знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения как базы для последующего изучения специальных дисциплин. Ознакомление с техническим устройством электрических сетей и основными требованиями ГОСТов, ПУЭ, РУМов и СНИПов по эксплуатации электрооборудования и систем электроснабжения. Получение практического представления об эксплуатации электрических сетей, условиях соответствия исполнения оборудования электрических сетей условиям окружающей среды. Выработка практических навыков работы в области избранной профессии, а также коммуникабельности и общения в производственном коллективе.

**Общая трудоемкость практики** составляет 4 недели (144 часов).

**Итоговый контроль по практике:** зачет с оценкой. \_\_

*Приложение. дневники всех видов практик.*

## 12.6 Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) и ее аннотация.

### 12.6.1 Программа государственной итоговой аттестации

#### Цели государственной итоговой аттестации

#### Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям Ошского государственного образовательного стандарта.

**Компетентностная характеристика выпускника по направлению (специальности) подготовки 640200 «Электроэнергетика и электротехника» профиль электроснабжение.**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

*универсальными компетенциями:*

*- инструментальными (ИК):*

- способен воспринимать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ИК-1);
- способен логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках (ИК-2);
- способен осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации (ИК-4);
- способен участвовать в разработке организационных решений (ИК-6).

*профессиональными (ПК):*

*для проектно-конструкторской деятельности*

- готов участвовать в работе над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов (ПК-1);
- способен разрабатывать конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-2);
- способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ПК-3);

- способен контролировать соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-4);

**для производственно-технологической деятельности**

- способен организовать рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования (ПК-7);

**для научно-исследовательской деятельности**

- готов обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом техники безопасности и экологических последствий их применения (ПК-9).

- способен анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-12).

**социально-личностными и общекультурными (СЛК):**

- способен работать в коллективе, в том числе над междисциплинарными проектами (СЛК-5).

**Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет \_\_\_\_ зачетных единиц, \_\_\_\_ часов.

**Формы проведения государственной итоговой аттестации**

В соответствии с ОшГУ по направлению подготовки **640200 «Электроэнергетика и электротехника»** в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена

**Порядок проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих постановлений Правительства Кыргызской Республики:

- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Кыргызской Республики.
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. постановлением правительства Кыргызской Республики №346 от 29.05.2012)

**12.6.2 Программа выпускно-квалификационного проекта для подготовки бакалавра по направлению 640200– Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение».**

**Цель прохождения научно-исследовательской работы:**

- получение профессиональных умений и навыков (опыта) в области электроэнергетики, методов проведения научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ по проектированию систем электроснабжения агропромышленного комплекса (АПК);
- приобретение умений и навыков практической и организационной работы по направлению профессиональной деятельности бакалавра.

Основной целью научно-исследовательской работы бакалавра является развитие у него способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях.

Научно-исследовательская работа является одним из этапов сбора и анализа материала для написания студентами выпускной квалификационной работы.

**Место выпускно-квалификационного проекта в учебном плане: в профессиональном цикле бакалавриата. Выпускно-квалификационный проект: проходит в 8 семестре (2/3 недели, 36часов).**

**Требования к результатам выпускно-квалификационного проекта:** в результате выполнения выпускно-квалификационного проекта формируются следующие компетенции: ОПК-1.

**Краткое содержание выпускно-квалификационного проекта:**

- предварительное ознакомление практикантов с местами прохождения научно-исследовательской работы;
- ознакомление с приказом, выдача дневников и индивидуальных заданий на научно-исследовательскую работу;
- ознакомление с правилами оформления документов по научно-исследовательской работе (с правилами оформления и ведения дневника, структурой отчета и правилами его оформления);
- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в электроэнергетике; ознакомление с программой научно-исследовательской работы; инструктаж по выполнению заданий научно-исследовательской работы и представлению результатов работы;
- составление индивидуальной программы научно-исследовательской работы в рамках темы ВКП (выпускной квалификационной работы), постановка целей и конкретных задач исследований;
- выполнение заданий научно-исследовательской работы, консультации с руководителем научно-исследовательской работы, написание ВКП;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- представление и защита отчёта по научно-исследовательской работе на заседании комиссии по практике.

**Общая трудоемкость прохождения производственной практики (преддипломной) составляет 1 зачетную единицу (36 часов).**

**Итоговый контроль по научно-исследовательской работе:**  
дифференцированный зачет.

## **12.7 Рабочие программы, силадус и фонд оценочных средств и методические материалы к ним.**

*Приложение Рабочая программа, силадус и фонд оценочных средств.*

**РАЗРАБОТЧИКИ ООП НАПРАВЛЕНИЯ 640200 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»:**

<b>№</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Должность</b>
1.	Айдарбеков Зарипбек Шарипович	к.т.н., доцент, декан физико-технического факультета, руководитель рабочей группы по разработке ООП
2.	Матисаков Түгөлбай Кубатбаевич	к.т.н., доцент, заведующий кафедрой Энергетики, руководитель программы 640200-«Электроэнергетика и электротехника», заместитель председателя рабочей группы по разработке ООП
3.	Досонов Бекболот Рысалиевич	Старший преподаватель, член рабочей группы по разработке ООП
4.	Жороев Атабек Митаевич	Старший преподаватель, член рабочей группы по разработке ООП
6.	Сатибекова Айгул Базаркуловна	Преподаватель, член рабочей группы по разработке ООП
7.	Жумакулов Жодарбек Акылбекович	Преподаватель, член рабочей группы по разработке ООП