

# **АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК**

Направление подготовки

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль подготовки

**13.03.02.32 Электротехника**

**Год набора – 2021**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.01 История**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний о закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, историческом своеобразии России, её месте в мировом сообществе цивилизаций; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

**Основные разделы:** История в системе социально-гуманитарных наук. Древнейшая и древняя история. Россия и мир в период средневековья. Россия и мир в период нового времени. Россия и мир в новейший период времени.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 1 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.02 Философия**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с применением философских и общенаучных методов, решением философских проблем, развитием критического мышления, рефлексии, навыков поиска, анализа, интерпретации и представления информации, ведения дискуссии, организации индивидуальной и коллективной деятельности.

**Основные разделы:** Историко-философское введение. Онтология и теория познания. Философия и методология науки. Антропология и социальная философия.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-1, УК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен во втором семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.03 Иностранный язык**

**Цель изучения дисциплины:** Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (бакалавры)» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 – Электротехника и электроэнергетика.

Обучение иностранному языку в вузе технического профиля должно иметь коммуникативно-направленный и профессионально-ориентированный характер. Основной целью курса «Иностранный язык (бакалавры)» в неязыковом вузе является обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении.

**Основные разделы:** Генерация электроэнергии (Power generation).

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в первом семестре, экзамен во втором семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Цель изучения дисциплины:** Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

**Основные разделы:** Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Виды и условия трудовой деятельности. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Вредные и опасные факторы среды обитания человека. Обеспечение комфортных условий для безопасной жизнедеятельности человека. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-8.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 1 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.05 Основы права (правоведение)**

**Цель изучения дисциплины:** Знакомство обучающихся с государством и правом как институтами социального управления и социального регулирования, формирование представлений об отраслях российского права, а также формирование навыков использования юридических средств в практической деятельности.

**Основные разделы:** Общие представления о государстве. Общие представления о праве. Современное российское государство. Основы отраслей права. Основы предупреждения коррупции.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-2, УК-10.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 3 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.06 Высшая математика**

**Цель изучения дисциплины:** Математика является одной из основных дисциплин естественнонаучного цикла. На ней базируется преподавание как других фундаментальных дисциплин, так и дисциплин профессионального цикла.

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры.

Целью математического образования является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

**Основные разделы:** Линейная алгебра и комплексные числа. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Векторный анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Числовые и функцио-

нальные ряды. Гармонический анализ. Теория функций комплексного переменного. Элементы операционного исчисления. Теория вероятностей и математическая статистика.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
ОПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 1, 2, 3 семестрах.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.07 Физика**

#### **Цель изучения дисциплины:**

В настоящее время «Физика», как учебная дисциплина, приобрела исключительно важное значение. Результаты внедрения физических исследований являются основой высоких технологий в производстве. В связи с этим модернизация и развитие курса общей физики очень важны для подготовки современных инженерных кадров.

Программа дисциплины «Физика» должна быть сформирована таким образом, чтобы дать студентам представление об основных разделах физики, познакомить их с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами.

Цель преподавания физики состоит в том, чтобы на основе диалектического метода дать знания важнейших физических теорий и законов, показать значимость современной физики и её методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, примеры применения законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов. Студент должен понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании.

**Основные разделы:** Механика. Термодинамика и молекулярная физика. Электричество. Магнетизм. Оптика и законы теплового излучения. Атомная и ядерная физика.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
ОПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 1, 2, 3 семестрах.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.08 Информатика**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Информатика» является приобретение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Для этого необходимо: ознакомить учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе; научить студентов практическому использованию средств новых информационных технологий (НИТ) в образовании, при решении прикладных задач в различных предметных областях и применению мультимедиа технологий в образовательной и научной деятельности.

Воспитательной целью дисциплины «Информатика» является формирование у студентов научного, творческого подхода к Информационным ресурсам и средствам работы с ними.

**Основные разделы:** Раздел 1. Базовые понятия информатики. Раздел 2. Основные принципы работы Internet. Раздел 3. Основные приемы работы с редактором Word. Раздел 4. Электронная таблица Excel. Знакомство с расчетной средой MathCad. Раздел 5. СУБД Access.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ОПК-1, ОПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 1 семестре, зачет, курсовая работа во 2 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.09 Теоретические основы электротехники**

**Цель изучения дисциплины:** Цель изучения курса «Теоретические основы электротехники (ТОЭ)» состоит в познании и усвоении закономерностей одной из основных форм материи – электромагнитного поля, его проявлений в различных технических устройствах, а также в освоении современных методов моделирования электромагнитных процессов и явлений, методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешного решения различных инженерных задач, в той или иной степени связанных с электротехникой.

**Основные разделы:** Основные понятия и определения. Линейные электрические цепи постоянного тока. Однофазные цепи синусоидального тока. Электрические цепи при несинусоидальных периодических воздействиях. Трехфазные цепи. Четырехполюсники при несинусоидальных воздействиях. Переходные процессы в линейных цепях. Электрические нелинейные

цепи постоянного тока. Магнитные цепи постоянного тока. Нелинейные цепи переменного тока.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ОПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 3, 4 семестрах, курсовая работа в 4 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.10 Техническая механика**

**Цель изучения дисциплины:** Дисциплина «Техническая механика» входит в цикл дисциплин, призванных обеспечить общетехническую подготовку инженеров не машиностроительных направлений и специальностей, владеющих основами проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта различных механических систем, изучение которых преследует следующие цели:

1) использование знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и инженерных дисциплин таких, как высшая математика, физика, теоретическая механика, информатика и др.;

2) предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом (ГОС);

3) формирование у будущих специалистов знаний о строении механизмов, обучение методикам расчета на прочность, жесткость и устойчивость конкретных элементов конструкций и деталей;

4) овладение методами проектирования механизмов и устройств и навыками работы с машиностроительной, технической и технологической документацией;

5) получение навыков проведения проектировочных и проверочных расчетов, а также навыков необходимых для последующего изучения специальных дисциплин, что позволит в полной мере использовать знания, полученные студентами при изучении предшествующих общенаучных и инженерных дисциплин.

Дисциплина предусматривает формирование у будущих специалистов общетехнических, конструкторских навыков, а также навыков эксплуатации механических систем применяемых в конкретных отраслях производства и транспорта в целом. В результате изучения дисциплины завершается и реализуется общетехническая подготовка студентов, создается база для усвоения дисциплин специализации.

**Основные разделы:** 1. Теория механизмов и машин. 2. Детали машин и основы конструирования.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ОПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.11 Инженерная и компьютерная графика**

**Цель изучения дисциплины:** Цель обучения дисциплине "Инженерная и компьютерная графика", как основополагающей для освоения всех инженерных дисциплин, связана с получением студентами знаний, умений и навыков, необходимых для решения практических задач, подготовка к будущей профессиональной деятельности, а также обладания общепрофессиональными компетенциями (ОПК-1).

Раздел «Начертательная геометрия» является теоретической основой построения эскизных и технических чертежей, которые представляют собой полные графические модели конкретных инженерных изделий.

Цель изучения раздела – развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов.

Раздел «Инженерная графика» является первой ступенью инженерно-графического обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

Цель изучения раздела заключается в формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта.

Раздел «Компьютерная графика» определяет базовые понятия в освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой и векторной графики в приобретение навыков работы в САД-средах с графическими библиотеками в современных графических пакетах и системах. Основная цель изучения раздела заключается в освоении студентами различных графических пакетов.

**Основные разделы:** Начертательная геометрия. Инженерная графика.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.12 Электрические машины**

**Цель изучения дисциплины:** Дисциплина "Электрические машины" имеет целью получение студентами знаний основ теории электромеханического преобразования энергии и физических основ работы электрических машин; видов электрических машин и их основных характеристик; эксплуатационных требований к различным видам электрических машин; умений применять, эксплуатировать и производить

выбор электрических аппаратов, машин, владений методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях.

Дисциплина "Электрические машины" является базовой для изучения студентами специальных дисциплин: "Электрический привод", "Системы управления электроприводами", "Электроснабжение промышленных предприятий", "Электрическая часть станций и подстанций", "Электропривод собственных нужд электрических станций", "Переходные процессы" и др.

**Основные разделы:** Введение. Устройство, принцип действия, основные соотношения. Уравнения, векторная диаграмма и схема замещения трансформатора. Режимы работы трансформатора. Процессы намагничивания трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторах. Разновидности трансформаторов. Общие вопросы теории электрических машин переменного тока. Синхронные машины. Общие сведения. Синхронные генераторы (СГ). Синхронные двигатели. Переходные процессы при внезапном коротком замыкании обмотки якоря СГ. Несимметричные режимы работы СГ. Колебания (качания) синхронных машин. Разновидности синхронных машин. Асинхронные машины. Общие вопросы. Мощности и моменты асинхронной машины. Асинхронные двигатели. Разновидности и особые режимы асинхронных машин. Машины постоянного тока. Общие вопросы. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Специальные машины постоянного тока.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ОПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 4 семестре, зачет, курсовой проект в 5 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация**

**Цель изучения дисциплины:** Целью дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование творческого мышления у студентов теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, а также научных и правовых основ стандартизации и сертификации, которые должны развивать мышление и создать базис для освоения специальных дисциплин.

**Основные разделы:** Метрология. Стандартизация. Сертификация.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ОПК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 4 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.14 Промышленная электроника**

**Цель изучения дисциплины:** Основная цель дисциплины «Промышленная электроника» - формирование творческого мышления у студентов по направлению подготовки 13.03.02.00.03 с квалификацией «бакалавр-электрик», обладающего углубленными фундаментальными знаниями. Способностью использовать эти знания, умения, навыки в профессиональной деятельности.

**Основные разделы:** Общие сведения о промышленной электронике. Аналоговые электроизмерительные приборы. Измерительные информационные системы. Биполярные транзисторы и использование их в одиночных усилительных каскадах. Униполярные и IGBT транзисторы. Усилители постоянного тока. Операционные усилители и использование их в электронных устройствах. Импульсные устройства на транзисторах. Генераторы импульсов на операционных усилителях и логических элементах.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ОПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 4 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.15 Информационно-измерительная техника**

**Цель изучения дисциплины:** Основная цель дисциплины «Информационно-измерительная техника и электроника» – формирование творческого мышления у студентов по направлению подготовки 13.03.02.00.03 с квалификацией «бакалавр-электрик», обладающего углубленными фундаментальными знаниями. Способностью использовать эти знания, умения, навыки в профессиональной деятельности.

**Основные разделы:** Общие сведения об информационно-измерительной технике. Аналоговые электроизмерительные приборы. Цифровые приборы и информационно-измерительные системы. Импульсные устройства на транзисторах, операционных усилителях и логических элементах.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ОПК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 4 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.16 Электрические и электронные аппараты**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов аналитического и творческого мышления для подготовки выпускников к профессиональной деятельности, изучение студентами новейших теоретических основ электрических аппаратов, современных конструкций и технических характеристик, производить экономически обоснованный расчет и правильный выбор электрических и электронных аппаратов, уметь их эксплуатировать.

**Основные разделы:**

*Модуль №1 «Электрические аппараты».*

1.1. Основы теории электрических аппаратов.

1.2. Электромеханические аппараты управления, автоматики, распределения электрической энергии и релейной защиты.

1.3. Аппараты высокого напряжения.

*Модуль №2: «Электронные аппараты».*

2.1. Электронные и микропроцессорные аппараты.

2.2. Статические коммутационные аппараты и регуляторы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
ОПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 5 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.17.01 Электротехническое материаловедение**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины: изучение основных физических явлений, происходящих в электротехнических материалах при воздействии на них электрических и магнитных полей, формирование у студентов знаний об электротехнических материалах и принципах их использования в устройствах электротехники и электроэнергетики.

**Основные разделы:** Раздел 1. Физические основы диэлектрических материалов. Раздел 2. Электроизоляционные материалы. Раздел 3. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
ОПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 4 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.17.02 Конструкционное материаловедение**

**Цель изучения дисциплины:** Целью дисциплины «Конструкционное материаловедение» является дать основные знания о строении, физических, механических и технологических свойствах материалов; сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом, радиационном и других видах воздействия на материал, о механизмах фазовых и структурных превращений и их зависимости от условий тепловой обработки. Сделать будущего специалиста компетентным в выборе машиностроительных материалов, термической обработке готовых изделий для придания им определенных эксплуатационных свойств.

Дать студентам необходимое количество знаний по общим методикам и логике решения простых материаловедческих задач, которые могут возникнуть на производстве.

**Основные разделы:** 1. Строение и свойства материалов. 2. Формирование структуры литых материалов. 3. Формирование структуры деформированных металлов. 4. Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов. 5. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. 6. Термическая обработка сплавов. 7. Конструкционные материалы. 8. Инструментальные материалы. 9. Цветные металлы и сплавы. 10. Неметаллические материалы. 11. Композиционные материалы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ОПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.18 Физическая культура и спорт**

**Цель изучения дисциплины:** Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности, основ ведения здорового образа жизни, обеспечение качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к будущей социальной, образовательной, физкультурно-спортивной деятельности.

**Основные разделы:** Теоретический раздел. Методико-практический раздел. Контрольный раздел.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 1, 2, 5, 6 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.19 Прикладная физическая культура и спорт**

**Цель изучения дисциплины:** Целью физического воспитания студентов является формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль и образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом для поддержания на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Основные разделы:** Учебно-тренировочный раздел. Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.20 Тайм-менеджмент**

**Цель изучения дисциплины:** Формирование и развитие у студентов общих представлений о сущности и типах управления временем, принципах и способах управления временными ресурсами для более эффективного осуществления профессиональной деятельности, в том числе для командной работы.

**Основные разделы:**

1. Предпосылки возникновения тайм-менеджмента, основные этапы его зарождения и развития. Эволюция теории об эффективной организации времени. Теория НОТ Ф.У. Тейлора. Современный тайм-менеджмент.

2. Методы и технологии тайм-менеджмента как важнейшей составляющей системы управления организацией.

3. Принципы эффективного использования рабочего времени.

4. Основы и принципы делегирования полномочий. Правила делегирования.

5. Понятие стресса и его динамики. Грамотное планирование рабочего времени и рациональное распределение обязанностей в организации.

6. Особенности целеполагания. Принятие решений и контроль как главный секрет управления временем. Принципы, пропорции, методы планирования (использование метода «Альпы»).

7. Корпоративный стандарт управления временем персонала организации. Особенности эффективного использования рабочего времени в командной работе.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 1 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.21 Основы деловой коммуникации**

**Цель изучения дисциплины:** Формирование и развитие профессиональной и коммуникационной культуры будущего специалиста для успешной реализации профессиональной деятельности и самосовершенствования, позволяющей эффективно взаимодействовать с людьми с учетом их личностных особенностей и эмоционального состояния; а также понимания основных принципов создания команд и необходимых условий успешной командной работы.

**Основные разделы:**

1. Деловое общение как социально-психологическое явление. Современные тенденции и принципы делового общения.

3. Стороны общения: коммуникативная, перцептивная, интерактивная. Коммуникация как вид социальных взаимосвязей в обществе и принцип организации социального пространства. Формирование качеств необходимых для эффективной коммуникации в профессиональной сфере: естественность, эффективность, неуязвимость, позитивизм.

3. Вербальные средства коммуникации. Эффективное использование письменной и устной речи в системе делового общения. Коммуникационные барьеры.

4. Невербальные системы коммуникации. Позиции и пристройки в деловом общении. «Язык тела» и неосознаваемые компоненты в деловом общении.

4. Деловые переговоры: подготовка и проведение. Деловой телефонный разговор.

5. Манипуляторное общение. Типы личности манипуляторов. Способы предотвращения манипулирования.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
УК-3, УК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет во 2 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.22 Основы проектной деятельности**

**Цель изучения дисциплины:** *Целями освоения дисциплины* являются формирование у студентов универсальных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, целенаправленное и последовательное использование практических методов проектирования, получение знаний и умений и навыков разработки проектов.

**Основные разделы:**

- Типы и виды проектов;
- Этапы работы над проектом;
- Методы работы с источником информации;

- Правила оформления проекта, презентация проекта;
- Особенности выполнения курсового проекта;
- Особенности выполнения дипломного проекта.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 4 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.23 Конфликтология**

**Цель изучения дисциплины:** Формирование и развитие профессиональной и коммуникационной культуры студентов на основе современных представлений о конфликте, его роли и значимости в развитии социума, с практикой управления конфликтами, с выработкой толерантного мышления и поведения.

**Основные разделы:**

1. Конфликтология как наука. Предмет и задачи конфликтологии.
2. Теории механизмов возникновения конфликтов. Классификация. Методы изучения конфликта, функции и динамика конфликтов.
3. Основные виды конфликтов: по количеству участников конфликта (внутриличностные, межличностные, групповые); по сферам (бытовые, семейные, имущественные, деловые); по критериям реальности: подлинные, ложные, скрытые, случайные.
4. Внутриличностные конфликты: специфика, формы проявления. Психологические защиты как способ минимизации воздействия негативных переживаний.
5. Межличностные и групповые конфликты: многообразие сфер существования. Использование трансакционного анализа при анализе социального взаимодействия.
6. Конфликты в сфере управления. Конфликты в диаде «руководитель-подчиненный».
7. Управление конфликтом. Технологии управления стрессом и предупреждению конфликта. Посредническая деятельность в разрешении конфликтов. Медиация.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 3 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.О.24 Культурология**

**Цель изучения дисциплины:** Получение знаний, которые должны обеспечить развитие способностей будущего специалиста к социокультурологическому дискурсу как особому типу общения и духовному взаимодействию людей в условиях современной нестабильности.

**Основные разделы:** Введение в культурологию. История культурологических учений. Возникновение и развитие культурологических учений. Развитие культурологии в 19 веке. Культурологические теории современности. Культура как предмет изучения. Структура и функции культуры. Типология культур. Мировое сообщество. Культура первобытного общества. Культура Восточных цивилизаций. Античная культура. Европейская культура Средних веков. Культура Возрождения. Европейская культура Нового времени. Культура 19-20 веков. Особенности русской культуры.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 4 семестре.

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

##### **Б1.О.25 Основы экономики**

**Цель изучения дисциплины:** Изучение дисциплины «Основы экономики» способствует формированию знаний о явлениях и процессах экономической жизни общества, о методах и инструментах исследования этих явлений, о способах и средствах решения экономических проблем.

Целью изучения дисциплины «Экономика» является формирование экономического мышления и развития способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа в профессиональной деятельности.

**Основные разделы:** Введение в экономическую теорию. Микроэкономика. Макроэкономика. Современная экономика России.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-2, УК-9.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет во 2 семестре.

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

##### **Б1.О.26 Противодействие экстремизму и терроризму**

**Цель изучения дисциплины:** Формирование у обучающихся нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, а также системы знаний, умений и навыков, обеспечивающей возможность противодействовать указанным явлениям в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

**Основные разделы:** Экстремизм и терроризм как угрозы национальной безопасности. Общая характеристика системы противодействия экстремисткой деятельности. Общая характеристика системы противодействия терроризму. Механизмы формирования нетерпимого отношения к экстремизму и терроризму.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-10.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.01 Основы теплотехники**

**Цель изучения дисциплины:** Ознакомить студента с фундаментальными законами термодинамики (первое и второе начало, теории циклов), с основными формами распространения теплоты в пространстве, с процессами и оборудованием, используемыми при разработке и эксплуатации сложных теплотехнических систем в нефтегазовой отрасли, их ремонте и модернизации. Предоставить студенту достаточные знания законов, понятий, характеристик теплообмена, дать возможность овладеть методиками аналитического, численного, инженерного расчета и экспериментальных исследований по дисциплине, дать представление о современных контрольно-измерительных приборах. Также целью курса является изучение основных закономерностей процессов взаимопревращений теплоты и работы, свойств идеальных и реальных рабочих тел и теплоносителей, циклов теплосиловых установок и холодильных машин. Это послужит базой для неформального усвоения материала профилирующих дисциплин специальности: теплогенерирующих установок, отопления, вентиляции, теплоснабжения и др.

**Основные разделы:** Основные газовые законы и газовые циклы. Основные паровые циклы. Теплообмен.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 4 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.02 Электробезопасность**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины является подготовка к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с профилем подготовки с соблюдением требований защиты окружающей среды, обеспечения здоровья персонала и безопасности производства.

**Основные разделы:** Основные положения. Действие электрического тока на организм человека. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Явления при стекании тока в землю. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение. Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках. Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках высокого напряжения. Организация выполнения работ в электроустановках.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 5 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.03 Инженерная и компьютерная графика**  
**(дополнительные разделы)**

**Цель изучения дисциплины:** Цель обучения дисциплине "Инженерная и компьютерная графика", как основополагающей для освоения всех инженерных дисциплин, связана с получением студентами знаний, умений и навыков, необходимых для решения практических задач, подготовка к будущей профессиональной деятельности, а также обладания профессиональными компетенциями (ПК-1).

Раздел «Начертательная геометрия» является теоретической основой построения эскизных и технических чертежей, которые представляют собой полные графические модели конкретных инженерных изделий.

Цель изучения раздела – развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов.

Раздел «Инженерная графика» является первой ступенью инженерно-графического обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

Цель изучения раздела заключается в формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта.

Раздел «Компьютерная графика» определяет базовые понятия в освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой и векторной графики в приобретение навыков работы в CAD-средах с графическими библиотеками в современных графических пакетах и системах. Основная цель изучения раздела заключается в освоении студентами различных графических пакетов.

Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

**Основные разделы:** Компьютерная графика. Разработка электронной модели изделия. Компьютерная графика. Разработка конструкторской документации на основе электронной модели изделия.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 5 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.04 Инженерная экология**

**Цель изучения дисциплины:** Получение студентами фундаментальных знаний, необходимых для снижения негативного влияния техносферы на природную среду путём рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов.

**Основные разделы:** Введение. Предмет инженерной экологии. Физические загрязнители окружающей среды. Энергетические источники загрязнения окружающей среды. Экологический мониторинг.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.06 Физические основы электротехники**

**Цель изучения дисциплины:** Формирование компетенций по применению знаний по физике в электротехнике, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах, развитие умений и навыков расчета простых электрических схем, создания базы для изучения последующих предметов специализации.

Предметом изучения дисциплины «Физические основы электротехники» являются основные понятия и законы электрических цепей как постоянного, так и переменного тока, а также процессов протекающих в них.

**Основные разделы:** Введение в физические основы электротехники. Электростатическое поле. Заряды и токи в магнитном поле. Элементы электрической цепи. Постоянный электрический ток. Переменный электрический ток.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет во 2 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.06.01 Электрический привод**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: подготовка выпускников (бакалавров) широкого профиля, способных самостоятельно и творчески решать задачи проектирования, исследования, наладки и эксплуатации современных автоматизированных электроприводов промышленных установок, что позволяет выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**Основные разделы:** Основные свойства и характеристики систем электроприводов: общие сведения об электроприводе, функциональная схема электропривода.

Механическая часть силового канала электропривода: функциональная схема механической части, уравнение движения электропривода, Режимы работы электропривода.

Физические процессы в электроприводах: характеристики электропривода с машинами постоянного тока, режимы работы электропривода с машинами постоянного тока, характеристики электропривода с асинхронными машинами, режимы работы электропривода с асинхронными машинами, характеристики и режимы работы электропривода с синхронными машинами.

Выбор и комплектование системы электропривода: электрическая часть силового канала электропривода, устройства коммутации и защиты, преобразователи электрической энергии, элементная база информационного канала, элементы проектирования электропривода

Принципы управления в электроприводе: принципы построения и классификация систем управления, понятие о координатах электропривода и их регулировании, разомкнутые системы управления автоматизированными электроприводами, общая характеристика замкнутых систем электропривода.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 5 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.06.02 Силовая электроника**

**Цель изучения дисциплины:** Курс "Силовая электроника" относится к профессиональному циклу подготовки бакалавров Б1.В (вариативная часть) и тесно связан с рядом дисциплин профессионального, математического и естественнонаучного циклов. Целью изучения дисциплины "Силовая электроника" является подготовка выпускников к профессиональной деятельности по профилю 130302.00.11 «Электротехнологические установки и системы» в рамках направления подготовки бакалавров 130302 – «Электроэнергетика и электротехника». В области воспитания личности целью дисциплины является формирование таких качеств, как целеустремленность, организованность, трудолюбие, умение самостоятельной работы с литературой и специализированным программным обеспечением.

**Основные разделы:** Преобразователи постоянного тока. Выпрямители. Преобразователи переменного тока. Инверторы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 5 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.06.03 Электрические и электронные аппараты (2 часть)**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов аналитического и творческого мышления для подготовки выпускников к профессиональной деятельности, изучение студентами новейших теоретических основ электрических аппаратов, современных конструкций и технических характеристик, производить экономически обоснованный расчет и правильный выбор электрических и электронных аппаратов, уметь их эксплуатировать.

**Основные разделы:**

*Модуль №1 «Электрические аппараты».*

- 1.1. Основы теории электрических аппаратов.
- 1.2. Электромеханические аппараты управления, автоматики, распределения электрической энергии и релейной защиты.
- 1.3. Аппараты высокого напряжения.

*Модуль №2: «Электронные аппараты».*

- 2.1. Электронные и микропроцессорные аппараты.
- 2.2. Статические коммутационные аппараты и регуляторы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 6 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.06.04 Электроснабжение**

**Цель изучения дисциплины:** *Целью изучения дисциплины является:* является получение студентами знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий.

**Основные разделы:**

- Классификация схем электроснабжения;
- Выбор и расчет элементов СЭС;
- Основы проектирования систем электроснабжения;
- Специальные вопросы систем электроснабжения.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.01 Математические основы ТАУ**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Математические основы теории автоматического управления» (МОТАУ) является изучение студентами математических основ и общих свойств систем ав-

томатического управления (САУ), принципов их построения. Студент должен получить знания о различных формах представления математических моделей САУ и их элементов.

**Основные разделы:** Введение. Основные определения, термины, понятия и принципы построения систем автоматического управления. Математическое описание линейных непрерывных САУ во временной области. Математическое описание САУ в области изображений. Математическое описание САУ в частотной области. Структурные представления САУ

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 5 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.01.02 Теория электромагнитного поля**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является ознакомление с основами теории электромагнитного поля (ЭМП), электромагнитными явлениями и их использованием в электротехнологических установках, с методами определения дифференциальных и интегральных электромагнитных характеристик электротехнологических устройств, построение электрических схем замещения, моделированием электромагнитных процессов.

**Основные разделы:** Введение в макроскопическую электродинамику. Основные уравнения и граничные условия. Стационарные электрическое и магнитное поля. Уравнения, граничные условия. Переменное электромагнитное поле. Постановка краевых задач. Основные понятия метода дискретизации свойств сред.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-1, УК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 5 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизация технологических процессов** **и производственных установок**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: Внедрение автоматизированных систем управления в различные сферы хозяйственной деятельности, и в первую очередь в проектирование, управление оборудованием и технологическими процессами, способствует ускорению научно-технического процесса. Для решения этих задач в рамках данной дисциплины и осуществляется подготовка квалифицированных специалистов, способных создавать и обслуживать современное промышленное производство, базирующееся на вычислительной технике, гибких автоматизированных системах и робототехнических комплексах.

**Основные разделы:** Идентификация технологических объектов управления. Оптимальное управление в автоматизации технологических процессов и производственных установок. Технические средства автоматизации технологических процессов. Автоматизированная система управления металлообработки. Роботизированные технологические комплексы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.02 Эксплуатация, ремонт и диагностика**  
**электротехнологических установок**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: дать знания и навыки в области правильной и экономически целесообразной эксплуатации, диагностики и ремонта электротехнологического оборудования.

**Основные разделы:** 1. Обзор отечественных и зарубежных систем технического обслуживания и ремонта; 2. Эксплуатация электротехнологических установок и систем; 3. Техническая диагностика электротехнологических установок; 4. Ремонт электротехнологических установок.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированный электропривод**  
**типовых производственных механизмов**

**Цель изучения дисциплины:** Цель дисциплины: подготовка выпускников (бакалавров) широкого профиля, способных самостоятельно и творчески решать задачи проектирования, исследования, наладки и эксплуатации современных автоматизированных электроприводов промышленных установок, что позволяет выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**Основные разделы:** Автоматизированный электропривод. Типовые системы автоматизированного электропривода.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.02 Системы автоматического управления**  
**электротехнологическими установками**

**Цель изучения дисциплины:** Цели и задачи дисциплины: формирование компетенций необходимых для использования принципов построения, методов проектирования систем управления, применяемых в электротехнологических установках и системах

**Основные разделы:** Основы построения САУ. Первичные измерительные преобразователи. Системы управления САУ.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.01 Специальные электромеханические преобразователи**  
**в регулируемом электроприводе**

**Цель изучения дисциплины:** Дисциплина “Специальные электромеханические преобразователи в регулируемом электроприводе” имеет целью получение студентами знаний основ теории электромеханического преобразования энергии и физических основ работы специальных электромеханических преобразователей (электрических машин) в регулируемом электроприводе; видов специальных электрических машин и их основных характеристик; эксплуатационных требований к различным видам электрических машин; умений применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, владений методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях;

Дисциплина «Специальные электромеханические преобразователи в регулируемом электроприводе» является базовой для изучения студентами специальных дисциплин: “Электрические машины”, “Электрический привод”, “Системы управления электроприводами”, “Электроснабжение промышленных предприятий”, “Электрическая часть станций и подстанций”, “Электропривод собственных нужд электрических станций”, “Переходные процессы” и др.

**Основные разделы:** Введение. Общие вопросы и физические законы электромеханического преобразования энергии. Машины постоянного тока. Магнитное поле МПТ при нагрузке (реакция якоря). Схемы возбуждения МПТ. Устройство и принцип действия, мощности и моменты асинхронной машины. Регулирование скорости вращения АД. Синхронные машины. Общие сведения. Специальные МПТ. Бесконтактные двигатели постоянного тока. Исполнительные двигатели. Тахогенераторы. Однофазные АД (ОАД). Зависимость момента от скольжения. Пуск ОАД. ОАД с пусковой обмоткой,

конденсаторные, с экранированными полюсами. Управляемые (исполнительные) АД. АД с полым, массивным ротором. Сельсины. Вращающиеся трансформаторы. Основные схемы включения. Синхронные реактивные двигатели, двигатели с постоянными магнитами, гистерезисные. Индукторные СМ. Шаговые двигатели, режимы работы, основные характеристики.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре.

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.04.02 Установки индукционного нагрева**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров знаний, умений и навыков по работе с индукционным электротермическим оборудованием при дальней профессиональной деятельности в области индукционных электротехнологий электротермического назначения. В цели изучения дисциплины входит формирование у студентов знаний и развитие навыков для дальнейшей проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной деятельности.

**Основные разделы:** Основы физики и теории индукционного нагрева. Численное моделирование систем индукционного нагрева.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре.

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.05.01 Микропроцессорные средства в электроприводах** **и технологических комплексах**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о реализации аппаратной и программной частей современных средств автоматизации, навыков реализации типовых алгоритмов управления, а также умений по применению микропроцессорных средств в электроприводах и технологических комплексах.

**Основные разделы:** Особенности математических моделей цифровых систем. Модели дискретных систем. Метод передаточных функций. Модели дискретных систем. Метод переменных состояния.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.05.02 Источники питания**  
**электротехнологических установок**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: получение бакалаврами знаний, о процессах преобразования электрической энергии для достижения определенного технологического эффекта, реализующегося с использованием преобразовательных агрегатов, о принципах действия, конструкциях, схемах электропитания и управления, умений и навыков при создании, эксплуатации и ремонте источников питания электротехнологических установок.

**Основные разделы:** Источники питания электрических печей сопротивления. Источники питания дуговых и плазменных установок. Источники питания индукционных установок. Источники питания для магнитогидродинамической технологии. Источники питания для электрофизико-химических технологий.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.06.01 Теория автоматического управления**

**Цель изучения дисциплины:** Изучение студентами общих свойств систем автоматического управления (САУ), принципов их построения, методов исследования и синтеза, а также приобретение необходимых знаний, умений и навыков для практического применения теоретических знаний для решения вопросов исследования и синтеза, проектирования, наладки и настройки соответствующих САУ.

Формирование у студентов прочной теоретической базы по современным методам исследования систем управления, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с получением математического описания, моделированием, анализом, проектированием, испытаниями и эксплуатацией современных систем управления.

**Основные разделы:** Введение. Математические модели одномерных непрерывных линейных САУ. Устойчивость линейных непрерывных САУ. Анализ качества непрерывных линейных САУ. Повышение качества и синтез линейных систем управления. Математические модели многомерных линейных систем управления. Анализ и синтез многомерных систем управления. Дискретные системы и их описание. Релейные, цифровые и импульсные системы. Устойчивость, качество и синтез импульсных систем управления. Нелинейные системы управления. Их особенности. Методы исследования нелинейных систем.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.06.02 Теория автоматизированного управления**

**Цель изучения дисциплины:** Изучение принципов построения, методов проектирования и эксплуатации современных систем управления, применяемых в электротехнологических установках и системах. Получение профессиональных компетенций.

**Основные разделы:** Линейные системы автоматического управления, анализ и синтез линейных систем автоматического управления, математическое описание и синтез САУ в пространстве состояний; дискретные системы автоматического управления, линейные импульсные системы, цифровые САУ с микро-ЭВМ; нелинейные системы автоматического управления.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.01 Элементы систем автоматики**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины является: изучение студентами свойств, характеристик и математических моделей силовых и информационных элементов систем автоматического управления и технологической автоматики. Изучение свойств, характеристик и математических моделей силовых элементов электропривода, а именно, статических (полупроводниковых) преобразователей постоянного и переменного тока. Здесь с общих позиций теории автоматического управления изучаются структура, характеристики, математические модели аналоговых и дискретных информационных элементов САУ электроприводов, а также исполнительных и информационных элементов систем технологической автоматики.

**Основные разделы:** Введение. Математические модели и структурные схемы управляемых выпрямителей и преобразователей частоты с непосредственной связью. Математические модели и структурные схемы автономных инверторов. Математические модели и структурные схемы звена постоянного тока. Полные модели преобразователей частоты с автономными инверторами. Аналоговые регуляторы. Управляющие элементы дискретного действия. Датчики электрических и неэлектрических величин. Согласующие элементы САУ. Исполнительные элементы технологической автоматики. При-

меры математических моделей систем автоматического управления электроприводами.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 Электротермические процессы**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является ознакомление с физическими явлениями, происходящими при протекании электротермических процессов, с ролью электротермических процессов в современных промышленных технологиях, с назначением и конструктивными особенностями устройств, реализующих различные принципы электротермических процессов, с методами и приемами измерения параметров электротермических устройств и температурных полей как нагреваемого тела, так и печного пространства.

**Основные разделы:** Электротермическое оборудование. Область применения и классификация. Основы теплопередачи в электротермических установках. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Область применения и классификация ЭПС. Основные параметры и режимы работы. Тепловой и электрический расчеты ЭПС. Проектирование ЭПС. Теоретические основы плавки алюминия и его сплавов. Физические свойства. Химические свойства. Теплофизические процессы при плавке алюминиевых сплавов. Физико-химические процессы при плавке алюминиевых сплавов.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 Компьютерная и микропроцессорная техника**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: подготовка выпускников к профессиональной деятельности по модулю 13.03.02.32 «Электротехника» в рамках направления подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». В области воспитания личности целью дисциплины является формирование таких качеств, как целеустремленность, организованность, трудолюбие, умение самостоятельной работы с литературой и специализированным программным обеспечением.

**Основные разделы:** Компьютерная и микропроцессорная техника.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.08.02 Моделирование электротехнологических установок**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является ознакомление с основными положениями теории моделирования и их использованием при решении задач анализа и синтеза разнообразных электротехнологических систем, освоение общих принципов, методов и процедур математического и компьютерного моделирования и оптимизации состава и структуры технологических и эксплуатационных свойств электротехнологических систем, освоение современного программного обеспечения для многодисциплинарного математического моделирования физических явлений.

**Основные разделы:** Введение в теорию моделирования. Построение математической модели. Математическое моделирование ЭТУиС. Решение специальных и многодисциплинарных задач.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-2, ПК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.09.01 Проектирование силовых электронных преобразователей энергии**

**Цель изучения дисциплины:** Курс "Проектирование силовых электронных преобразователей энергии" относится к профессиональному циклу подготовки бакалавров Б1.В.ОД (вариативная часть, обязательные дисциплины) и тесно связан с рядом дисциплин профессионального, математического и естественнонаучного циклов. Целью изучения дисциплины "Проектирование силовых электронных преобразователей энергии" является подготовка выпускников к профессиональной деятельности по профилю 130302.00.10 «Электропривод и автоматика» в рамках направления подготовки бакалавров 130302 – «Электроэнергетика и электротехника». В области воспитания личности целью дисциплины является формирование таких качеств, как целеустремленность, организованность, трудолюбие, умение самостоятельной работы с литературой и специализированным программным обеспечением.

**Основные разделы:**

Основные схемы неуправляемых выпрямителей, их моделирование с помощью пакета прикладных программ Micro-Cap 9. Инженерный расчет параметров и динамических показателей выпрямителей, включаемых в сеть. Исследование квазиустановившихся и переходных электромагнитных процессов на ЭВМ. Обеспечение заданных статических и динамических показателей. Моделирование управляемых выпрямителей. Формирование опти-

мального управления при включении выпрямителей в сеть. Моделирование автономных инверторов. Системы управления. Проектирование. Система управления преобразователем частоты. Принципиальные электрические схемы управления выпрямителями. Блоки питания систем управления. Принципиальные электрические схемы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре, экзамен, курсовой проект в 7 семестре.

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

##### **Б1.В.ДВ.09.02 Электротехнологические установки и системы**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: формирование у бакалавров знаний, умений и навыков по работе с электротехнологическим оборудованием при дальней профессиональной деятельности в области оборудования электротермического назначения. В цели изучения дисциплины входит формирование у студентов знаний и развитие навыков для дальнейшей проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной деятельности.

**Основные разделы:** Основные понятия и физические основы электротехнологического оборудования. Электротехнологические установки для нагрева сопротивлением. Индукционные электротехнологические установки. Электротехнологические процессы и установки с применением электрической дуги. Специальные электротехнологические установки.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре, экзамен, курсовой проект в 7 семестре.

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

##### **Б1.В.ДВ.10.01 Системы управления электроприводами**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов аналитического и творческого мышления, изучение студентами систем управления электроприводов, принципов их построения, методов их синтеза, анализа и реализации систем управления электроприводов постоянного и переменного тока, осуществляющих требуемые законы изменения координат электроприводов с применением средств аналоговой и цифровой техники для подготовки выпускников к профессиональной деятельности.

**Основные разделы:** Логические системы управления электроприводов. Системы управления регулируемых электроприводов переменного тока. Системы управления регулируемых электроприводов постоянного тока. Системы управления следящих и цифровых электроприводов.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре, экзамен, курсовой проект в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.10.02 Микропроцессорная техника**  
**в технологических установках**

**Цель изучения дисциплины:** получение профессиональных компетенций для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами.

**Основные разделы:** архитектура микропроцессоров и микропроцессорных устройств, программное обеспечение микропроцессорных устройств управления, автоматизированные системы управления технологическими процессами.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре, экзамен, курсовой проект в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.11.01 Теория электропривода**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: подготовка выпускников к профессиональной деятельности в рамках направления подготовки бакалавров 130302 – «Электроэнергетика и электротехника». В области воспитания личности целью дисциплины является формирование таких качеств, как целеустремленность, организованность, трудолюбие, умение самостоятельной работы с литературой и специализированным программным обеспечением.

**Основные разделы:** Введение. Обобщенная электрическая машина. Регулирование координат электропривода. Переходные процессы в электроприводе. Энергетика электропривода.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен, курсовой проект в 6 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.11.02 Конструирование и проектирование**  
**электротехнологических установок**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является формирование у будущих инженеров знаний, умений и навыков по проектированию и работе с электротехнологическим оборудованием при дальнейшей профессиональной деятельности в области эксплуатации на производстве.

**Основные разделы:** Система конструкторской документации. Индукционные печи. Индукционные нагревательные установки. Установки дугового нагрева. Электрофизические установки. Вакуумные системы электротехнологических установок.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-1, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен, курсовой проект в 6 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.12.01 Производственный менеджмент**

**Цель изучения дисциплины:** Целью учебной дисциплины «Производственный менеджмент» является формирование у студентов знаний и умений в области управления энергетическими компаниями в рыночных условиях с учетом их технологических особенностей, в том числе: обучение студентов основам научной организации, планирования и управления энергетическим хозяйством современного предприятия на всех этапах его развития (от разработки новых средств производства до их эксплуатации и замены новыми, более прогрессивными) в условиях реорганизации топливно-энергетического комплекса, обострения проблем экологии и ограниченности ресурсов.

Объектом изучения является энергохозяйство предприятия, функционирующего в условиях рыночных отношений.

Предметом курса являются теоретические и практические аспекты управления производственным и энергетическими ресурсами предприятия.

**Основные разделы:** Раздел 1. Основы современного менеджмента и построения организационных структур. Раздел 2. Корпоративное управление на энергетических предприятиях. Раздел 3. Планирование, бюджетирование и оценка финансовых результатов предприятия энергетики. Раздел 4. Функциональные подсистемы на электроэнергетических предприятиях.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-2, УК-9.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.12.02 Экономика и организация предприятия**

**Цель изучения дисциплины:** Данная дисциплина изучает возможности совершенствования хозяйственного управления в электроэнергетической отрасли, способы повышения надежности и качества энергии, производительности труда, повышения эффективности использования ресурсов, а также методы технико-экономического обоснования путей стратегического развития энергетики.

Целью преподавания дисциплины «Экономика и организация предприятия» является формирование у студентов знаний и умений в области теории и практики функционирования энергетических предприятий в рыночных условиях с учетом их технологических особенностей, в том числе: обучение студентов основам рационального ведения хозяйства энергетического предприятия с учетом специфики отрасли, основам научной организации, планирования и управления энергетическим хозяйством современного предприятия на всех этапах его развития (от разработки новых средств производства до их эксплуатации и замены новыми, более прогрессивными).

**Основные разделы:** Современные тенденции развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) России. Формирование нагрузок энергосистемы. Производственная структура энергетических предприятий. Производственные фонды и мощности в энергетике. Персонал энергетических компаний и формы оплаты труда. Себестоимость энергетической продукции. Ценообразование, прибыль и рентабельность. Методология технико-экономического анализа эффективности проектных решений. Бизнес-планирование энергокомпаний. Организация энергетического производства.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-2, УК-9.

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 8 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.13.01 Моделирование электроприводов**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является: подготовка выпускников (бакалавров) широкого профиля, способных самостоятельно и творчески решать задачи проектирования, исследования, наладки и эксплуатации современных автоматизированных электроприводов промышленных установок, что позволяет выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**Основные разделы:** Математическое моделирование электропривода. Метод передаточных функций. Математическое моделирование электропривода. Метод пространства состояний.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.13.02 Магнитная гидродинамика в металлургии**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является ознакомление с магнитогидро-динамическими явлениями, происходящими в устройствах, принцип действия которых основан на взаимодействии магнитного поля с жидкими металлами, с ролью МГД-технологий и устройств в технологических процессах плавки, приготовления, транспортировки, рафинирования и кристаллизации металлических сплавов, с методами математического моделирования МГД устройств и основами их проектирования.

**Основные разделы:** Практическое применение и основы производства первичного алюминия и алюминиевых сплавов. Прикладная магнитная гидродинамика и применение МГД-технологий и устройств в металлургии. Индукционная и канальная печи с МГД вращателями расплава. Кондукционный и индукционный МГД насосы для транспортирования и дозирования расплавов. МГД перемешивание расплава в печах и миксерах. Применение МГД технологий и устройств в установках рафинирования. Применение МГД технологий и устройств в установках литья.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.14.01 Введение в специальность**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является получение необходимых знаний в области истории электротехники и применения её последовательных достижений для создания способов и устройств получения электрической энергии для промышленности и бытовых целей.

Современные достижения и технологии энергетического производства на мировом, федеральном и региональном уровне.

Основные сведения об энергетическом балансе топлива, энергии и мощности, структуре энергетического производства и его управлении; проблемах взаимодействия энергетики и окружающей среды.

**Основные разделы:** Раздел 1. История развития энергетики России. Раздел 2. Энергоресурсы. Раздел 3. Технологические схемы электрических

станций. Раздел 4. Применение электроэнергии. Раздел 5. Принцип действия электрических машин, аппаратов и их параметры. Раздел 6. Графики электрических нагрузок.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 1 семестре.

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.14.02 Введение в профиль**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является получение необходимых знаний в области истории электротехники и применения её последовательных достижений для создания способов и устройств получения и преобразования электрической энергии для промышленности и бытовых целей.

Современные достижения и технологии энергетического производства на мировом, федеральном и региональном уровне.

Основные сведения об энергетическом балансе топлива, энергии и мощности, структуре энергетического производства и его управлении; проблемах взаимодействия энергетики и окружающей среды.

**Основные разделы:** История развития электроэнергетики России. Энергоресурсы. Технологические схемы электрических станций. Применение электроэнергии. Принцип действия электрических машин, аппаратов и их параметры. Графики электрических нагрузок.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-1, УК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 1 семестре.

#### **Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.01 Иностранный язык (технический перевод)**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины «Иностранный язык (технический перевод)» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем межкультурной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

В рамках указанной общей цели приоритетным являются такие качества будущих специалистов, как: способность осуществлять межкультурные контакты в профессиональных целях, конкурентоспособность, стремление к самосовершенствованию в постоянно меняющемся многоязычном и мульти-

культурном мире, мобильность и гибкость в решении задач производственного и научного плана, потребность в самообразовании. В учебном процессе общая цель конкретизируется в следующих параметрах:

- образовательный аспект предполагает углубление и расширение общекультурных знаний о языках, страноведческих знаний о стране изучаемого языка, знакомство с историей страны, достижениями в разных сферах, традициями, обычаями, ценностными ориентирами представителей иноязычной культуры, а также формирование и обогащение собственной картины мира на основе реалий другой культуры;

- воспитательный аспект реализуется в ходе формирования многоязычия и поликультурности в процессе развития вторичной языковой личности и становления таких личностных качеств, как толерантность, эмпатия, открытость, осознания и признание духовных и материальных ценностей других народов и культур в соотнесенности со своей культурой;

- развивающий аспект проявляется в процессе роста интеллектуального потенциала студентов, развития их креативности, способности не только получать, но и самостоятельно добывать знания и обогащать личный опыт в ходе выполнения комплексных заданий, предполагающих кооперативные/групповые формы деятельности, сопоставление и сравнение разных языковых культур.

**Основные разделы:** Профессиональная сфера коммуникации (3 семестр).

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 3 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.02 Гидродинамика**

**Цель изучения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является формирование четких знаний о методах расчета движения несжимаемой и сжимаемой жидкости в каналах различной формы, о методах гидрогазодинамического эксперимента и приобретение практических навыков использования основных уравнений механики жидкости и газа для расчета гидродинамических характеристик изотермических и неізотермических явлений с однофазными и двухфазными средами.

**Основные разделы:** Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей. Двухфазные потоки жидкостей.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 7 семестре.

## **АННОТАЦИИ ПРАКТИК**

### **Аннотация к рабочей программе учебной практики**

#### **Б2.В.01(У) Ознакомительная практика**

**Цель практики:** Цель практики состоит в знакомстве с историей и традициями Университета (СФУ), его структурой, адаптация к учебному процессу, вовлечение в социальную, воспитательную и общественную работу студентов-первокурсников.

**Основные разделы:** Знакомство с СФУ. Возможности и правила пользования научно-технической библиотекой СФУ. Знакомство с Политехническим институтом. Подготовка отчета. Защита отчета.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 1 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе учебной практики**

#### **Б2.В.02(У) Профилирующая практика**

**Цель практики:** Основной целью практики является знакомство студента со структурой предприятия, сферой его деятельности, методами работы, системой управления, способами осуществления деятельности и прочими нюансами.

**Основные разделы:** Подготовительный этап. Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности. Знакомство с оборудованием предприятий, особенностями работы на объектах и оборудовании. Подготовка отчета. Защита отчета.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):** УК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 1 семестре.

### **Аннотация к рабочей программе производственной практики**

#### **Б2.В.03(П) Эксплуатационная практика**

**Цель практики:** Цель эксплуатационной практики заключается в расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения; приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности; приобретение первоначальных практических навыков выполнения должностных обязанностей в системе профессионального образования в соответствии с направлением подготовки.

**Основные разделы:** Организация производственной практики на предприятии. Лекция по технике безопасности противопожарной профилактике. Основные технико-экономические показатели работы предприятия.

Общая характеристика предприятия и выпускаемой им продукции. Параметры основного и вспомогательного электротехнологического оборудования. Электроснабжение электротехнологического оборудования предприятия. Задачи основных составляющих процесса разработки электротехнологического оборудования. Подготовка отчета по практике.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
УК-2, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 6 семестре.

**Аннотация к рабочей программе производственной практики**  
**Б2.В.04(П) Преддипломная практика**

**Цель практики:** Целью преддипломной практики является подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

**Основные разделы:** Сбор информации, ее обработка и анализ, патентный поиск. Ведение дневника и рабочего журнала. Производственный этап. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Написание глав ВКР. Написание отчета по практике.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
УК-4, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 8 семестре.