

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

РАССМОТРЕНО
на заседании
Ученого совета университета

Протокол № 15
от «30» 05 2019 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B07108 «Автоматизация и энергетическая эффективность процессов и
производств»
(наименование программы)

Код и классификация области образования	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	6B071 Инженерия и инженерное дело
Код в Международной стандартной классификации образования	0710
Присуждаемая степень	бакалавр техники и технологий
Срок обучения	4 года
Форма обучения	очная
Язык обучения	государственный / русский

Авторский коллектив:

1. Сарсикеев Ермек Жасланович, PhD, заведующий кафедрой эксплуатации электрооборудования, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина».
2. Исенов Султанбек Сансызбаевич, к.т.н., ассоциированный профессор, доцент кафедры эксплуатации электрооборудования, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина».
3. Жантлесова Асемгуль Бейсембаевна, PhD, старший преподаватель кафедры эксплуатации электрооборудования, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина».

Авторский коллектив утвержден приказом АО "КАТУ им.С.Сейфуллина" № 932-Н от 12.12.2018 г.

Образовательная программа «Автоматизация и энергетическая эффективность процессов и производств» рассмотрена на заседании кафедры эксплуатации электрооборудования (протокол №10 от 08.04.2019 г.) и одобрена ученым советом Энергетического факультета (протокол №12 от 24.04.2019 г.).

Декан энергетического факультета



Исенов С.С.

Заведующий кафедрой
эксплуатации электрооборудования



Сарсикеев Е.Ж.

Авторский коллектив:

1. Сарсикеев Ермек Жасланович, PhD, заведующий кафедрой эксплуатации электрооборудования, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина».

2. Исенов Султанбек Сансызбаевич, к.т.н., ассоциированный профессор, доцент кафедры эксплуатации электрооборудования, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина».

3. Жантлесова Асемгуль Бейсембаевна, PhD, старший преподаватель кафедры эксплуатации электрооборудования, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина».

Авторский коллектив утвержден приказом АО "КАТУ им.С.Сейфуллина" № 932-Н от 12.12.2018 г.

Образовательная программа «Автоматизация и энергетическая эффективность процессов и производств» рассмотрена на заседании кафедры эксплуатации электрооборудования (протокол №10 от 08.04.2019 г.) и одобрена ученым советом Энергетического факультета (протокол №12 от 24.04.2019 г.).

Декан энергетического факультета

Исенов С.С.

Заведующий кафедрой
эксплуатации электрооборудования

Сарсикеев Е.Ж.

Содержание образовательной программы

1.	Паспорт образовательной программы	4
2.	Общая характеристика образовательной программы	5
3.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	7
4.	База прохождения профессиональных практик	10
5.	Структура образовательной программы	11
6.	Приложение 1. Академический календарь	13
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	14
8.	Приложение 3. Описание дисциплин обязательного и вузовского компонента	17
9.	Приложение 4. Описание дисциплин компонента по выбору	23

1. Паспорт образовательной программы

1.1 Цель образовательной программы:

Создание условий эффективного образовательного процесса для формирования и развития личностных, социально-культурных, общеинженерных и профессиональных компетенций в сфере автоматизации, управления и энергетической эффективности процессов и производств.

1.2 Результаты обучения

1 Формулировать цель и задачи работы, анализировать и определять пути решения проблем в профессиональной деятельности, организовывать эффективную и стрессоустойчивую работу, выполняемую индивидуально или коллективно, используя навыки коммуникации на казахском, русском и иностранном языках.

2 Использовать основные положения и методы социальных и экономических наук при решении личных и профессиональных задач.

3 Использовать информационно-коммуникационные технологии и современные программные продукты для решения личных и профессиональных задач.

4 Решать профессиональные задачи на основе законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

5 Анализировать трудовую среду и организовывать защиту персонала и населения от производственных факторов, возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

6 Разрабатывать проекты в профессиональной сфере и их элементы в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, а также обосновывать проектные решения и презентовать результаты работы.

7 Осуществлять монтаж, наладку и ремонт объектов профессиональной деятельности, вести необходимую документацию, а также использовать нормативно-правовые документы при проведении данных работ.

8 Оценивать режимы работы оборудования и комплексов, определять наиболее рациональные параметры, формировать условия для их поддержания, управлять качеством и надежностью функционирования систем энергоснабжения и автоматизации, предлагать современные эффективные технологии и средства.

9 Планировать и осуществлять обслуживание и эксплуатацию объектов профессиональной деятельности, диагностировать состояние оборудования на основе измерений и испытаний, по результатам формулировать выводы и рекомендации, вести соответствующую документацию.

2. Общая характеристика образовательной программы (актуальность, особенности, конкурентные преимущества, уникальность и т.д.)

2.1 Актуальность

Автоматизация технологических процессов и производств характеризует уровень производственно-технического прогресса промышленности, транспорта, сельского хозяйства и т.д. В настоящее время и в перспективе промышленность, экономика, образование будут подвержены масштабному и широкому внедрению цифровизации, основа которой является автоматизация технологических процессов и производств. Главная цель - повышение производительности труда, его безопасности, экологичности и экономичности, улучшение качества продукции и услуг, повышение надежности и точности производства.

Кроме того, ресурсосбережение и энергетическая эффективность являются одной из стратегических задач любого государства XXI века. Эффективность промышленности, транспорта, сельского хозяйства во многом зависит от энергетических затрат на их работу, поэтому новые и действующие объекты, которым необходимы тепловая и электрическая энергия, должны внедрять современные и перспективные методы и технологии, использовать новую технику и оборудование. Чтобы снизить отрицательное влияние традиционной энергетики и улучшить экологическую ситуацию, Казахстан активно применяет возобновляемые источники энергии, что соответствует приоритетным государственным задачам.

Создание комплекса программных и технических средств для управления различными процессами в рамках технологии, производства, предприятия требует подготовку специалистов высокого уровня квалификации и знаний по широкому кругу вопросов. Безусловно, для решения подобных задач конкретного технологического процесса или производства необходимы специалисты, которые будут проводить системный анализ, создавать и реализовывать комплексные проекты по автоматизации, повышению энергетической эффективности и энергосбережению, развитию "зеленой" энергетики. На создание условий по подготовке таких специалистов направлена данная образовательная программа.

2.2 Конкурентные преимущества

- Данная образовательная программа охватывает профили подготовки «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии», «Энергетический менеджмент и аудит», «Автоматизация технологических процессов», один из которых студент выбирает согласно своим предпочтениям.

- Подготовка специалистов электроэнергетического профиля в Университете ведется более 50 лет. Профиль подготовки специалистов по автоматизации начинает свою историю с открытия специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства".

- Опытные ученые и преподаватели обучают будущих специалистов, сохраняя и развивая богатые традиции на кафедре и факультете.

- Профили подготовки «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии», «Энергетический менеджмент и аудит» разработаны при поддержке международных проектов Европейского союза Темпус «Разработка учебной программы бакалавриата «Энергетический менеджмент» и «Внедрение системы менеджмента качества электронного обучения в ВУЗах Центральной Азии».

- Все профильные дисциплины обеспечены современной лабораторной базой (Siemens, Schneider Electric, Danfoss, Festo, Edibon, Arduino, Учебная техника и др.), имеется научно-учебный полигон по ветроэнергетике и гелиоэнергетике, учебный центр по энергосбережению и энергоаудиту, специализированная лаборатория возобновляемых источников энергии.

- Полное оснащение мультимедийным оборудованием всех аудиторий с аудио и видео фиксацией для контроля качества учебного процесса и обеспечения безопасности обучающихся.

- Полная обеспеченность учебно-методическими материалами на государственном и русском языках для аудиторной и самостоятельной работы.

- Стабильная база практик и трудоустройства, тесная взаимосвязь с потенциальными работодателями и участие их в разработке учебных планов, программ специальных дисциплин.

- Профили подготовки данной образовательной программы ежегодно оцениваются независимыми организациями: по результатам оценки Национальной палаты предпринимателей "Атамекен" заняла 2 место, по данным Национального агентства аккредитации и рейтинга программа в 2017 году заняла 1 место, в 2018 - 3 место, по данным Национального рейтинга по инновациям и академическому превосходству "Казахстан 2050" в 2017 году - 2 место, по данным Независимого казахстанского агентства по обеспечению качества в образовании в 2016 году - 2 место.

2.4 Потенциальные профессии (должности)

- Инженер контрольно-измерительных приборов и автоматики.
- Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов.
- Инженер АСУ ТП.
- Программист-разработчик.
- Инженер-схемотехник.
- Инженер-конструктор.
- Инженер-проектировщик.
- Инженер-электрик.
- Инженер-энергетик.
- Инженер по испытаниям и режимной наладке.
- Инженер по эксплуатации.
- Инженер по расчетам и режимам.
- Старший диспетчер.
- Мастер производственного участка.
- Начальник лаборатории.
- Начальник смены.

- Начальник службы.
- Начальник

участка.

3. Компетентностная модель (портрет) выпускника

3.1 Сферы профессиональной деятельности

- Автоматизация гидродинамических процессов: мойка, разделение, перемешивание.
 - Автоматизация тепловых процессов: нагревание и охлаждение.
 - Автоматизация механических процессов: транспортирование, перемещение, сортировка, очистка, измельчение, резание, дозирование и т.п.
 - Автоматизация электрических процессов: освещение, облучение, электротехнология, электроснабжение.
 - Управление насосными, компрессорными и вентиляторными установками.
 - Управление станками с числовым программным управлением, промышленными роботами и манипуляторами.
 - Алгоритмы, системы регулирования и управления, системы передачи и хранения данных.
 - Микропроцессоры и микроконтроллеры.
 - Контрольно-измерительные системы.
 - Производство, передача и распределение тепловой и электрической энергии.
 - Энергосбережение и управление потреблением энергетических ресурсов на предприятии.
 - Энергетический менеджмент и аудит предприятия.
 - Энергетическая эффективность процессов и производств.
 - Программы энергосбережения и их реализация.
 - Ветро-, гелио-, био- и гидроэнергетические установки.
 - Использование возобновляемых источников, их энергетическая и экономическая эффективность.
 - Светотехника и источники света.

3.2 Виды профессиональной деятельности

Бакалавр образовательной программы «Автоматизация и энергетическая эффективность процессов и производств» может осуществлять следующие виды профессиональной деятельности:

- **проектно-конструкторская** - проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами; проектирование установок и систем энергообеспечения предприятий и населенных пунктов;
- **производственно-технологическая** – анализ технологических процессов и производств, повышение качества и быстродействия систем автоматизации, внедрение и адаптация современных систем автоматизации действующих производств; оценка и организация эффективного использования энергетических ресурсов при различных технологических процессах, внедрение и адаптация современных технологий энергосбережения для эффективных режимов работы основного электротехнического и технологического оборудования;

- **организационно-управленческая** - организация, контроль и управление всеми этапами функционирования систем автоматизации, включая работу персонала; организация, контроль и управление режимами работы систем энергообеспечения и технологического оборудования;

- **научно-исследовательская** - проведение экспериментальных и опытно-конструкторских работ в системах автоматизации и энергообеспечения процессов и производств;

- **монтажно-наладочная** - монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт приборов автоматики, систем измерения технологических и энергетических комплексов, электротехнического и теплотехнического оборудования систем передачи и распределения тепловой и электрической энергии;

- **сервисно-эксплуатационная** - техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт электрооборудования, энергетических установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов.

3.3 Общеобразовательные компетенции

- Понимать основные этапы истории поступательного развития государственности Казахстана в контексте всемирного и евразийского процессов.

- Владеть навыками использования ИКТ для поиска и обработки информации.

- Владеть навыками коммуникации на казахском / русском и иностранном языках.

- Иметь открытость сознания, понимать собственный национальный код и национальное самосознание, духовную модернизацию, конкурентоспособность, реализма и прагматизма, независимого критического мышления, культы знания и образования.

- Использовать ключевые мировоззренческие понятия, как справедливость, достоинство и свобода, а также на развитие и укрепление ценностей толерантности, межкультурного диалога и культуры мира.

- Корректно выражать и аргументированно отстаивать собственное мнение по вопросам, имеющим социальную значимость.

- Анализировать особенности социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества.

- Обладать основами экономических и правовых знаний и осуществлять предпринимательскую деятельность.

- Владеть личностными, межкультурными, гражданскими компетенциями.

- Иметь достаточный уровень физической готовности будущих специалистов, высокий уровень работоспособности, развитие профессионально-значимых физических и психомоторных способностей.

3.4 Базовые компетенции

- Использовать на практике правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.

- Применять на практике методы испытания технологического, электрического оборудования и объектов автоматизации и управления.
- Рассчитывать режимы работы типовых технологических и энергетических установок.
- Осуществлять проверку технического состояния, организовывать осмотры и текущий ремонт оборудования.
- Применять фундаментальные знания к конкретным задачам проектирования и эксплуатации.
- Прорабатывать варианты проекта и проводить их технико-экономическое сравнение.
- Использовать необходимую литературу при проектировании и эксплуатации оборудования.
- Быть готовым к смене социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности.
- Принимать решения экономического и организационного характера в условиях неопределенности и риска.

3.5 Профессиональные компетенции

- Проводить расчеты режимов работы технологического и энергетического оборудования.
- Разрабатывать проекты энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на основе НВИЭ.
- Проектировать системы автоматического управления технологическими процессами.
- Испытывать и диагностировать состояние устройств и оборудования систем автоматизации, основного энергетического и вспомогательного оборудования.
- Проводить монтаж и наладку устройств и оборудования систем автоматизации и энергообеспечения.
- Ремонтировать электрооборудование, контрольно-измерительные приборы и устройства.
- Внедрять современные системы контроля, управления и цифровизации в действующих и проектируемых технологических процессах и производствах.
- Проводить анализ потребления энергии с учетом оценки мероприятий по экономии;
- Проводить энергетический аудит.
- Планировать и организовывать систему энергетического менеджмента на предприятии с оценкой их эффективности.

4 База прохождения профессиональных практик

Акмолинская распределительная электросетевая компания, Астана - региональная электросетевая компания, Кызылординская распределительная электросетевая компания, Астанинский электротехнический завод, Мангыстауское отделение магистральной сети, Агрофирма «Родина», Байсерке-Агро, КазНИИ механизации и электрификации сельского хозяйства, АСТ – Технология, Астана қалалық жарық, Новые системы - Теплолюкс, ЖК-СтройЭнергоМагистраль, Energy service RTD, Energy Consulting Group, Laim Group Astana, Генеральный план КЗ, Корпорация Астана Құрылыс Инжиниринг

5 Структура образовательной программы

№	Наименование циклов и дисциплин	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	Цикл общеобразовательные дисциплины (ООД)	1680	56
1)	Обязательный компонент	1530	51
	Современная история Казахстана	150	5
	Философия	150	5
	Иностранный язык	300	10
	Казахский (Русский) язык	300	10
	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	150	5
	Политология и социология	120	4
	Культурология и психология	120	4
	Физическая культура	240	8
2)	Вузовский компонент	150	5
	Основы экономики и права	150	5
	Экология и БЖД	150	5
2	Цикл базовых дисциплин (БД)	5160	172
1)	Вузовский компонент	1560	52
	Математика 1	150	5
	Физика	150	5
	Теоретические основы электротехники 1	240	8
	Электрические измерения	150	5
	Электротехническое материаловедение	120	4
	Теоретические основы теплотехники	150	5
	Цифровая и микропроцессорная техника	180	6
	Техника безопасности в энергетических установках	150	5
	Учебная практика	30	1
	Производственная практика	240	8
2)	Компонент по выбору	3600	120
	Автоматизированный электропривод	240	8
	Основы мехатроники	240	8
	Инженерная графика	90	3
	Электротехнические чертежи	90	3
	Теоретическая механика	120	4
	Прикладная механика	120	4
	Математика 2	150	5
	Прикладные задачи математики	150	5
	Лидерство и организация	150	5
	Теоретические основы электротехники 2	150	5
	Технология монтажа электрооборудования и электроустановок	150	5

№	Наименование циклов и дисциплин	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
	Элементы и устройства автоматизации	150	5
	Инструментальный энергоаудит	180	6
	Линейные системы автоматического регулирования	180	6
	Электрическое освещение и облучение	180	6
	Типовые производственные механизмы	180	6
	Энергетический менеджмент и аудит	150	5
	Нелинейные системы автоматического регулирования	150	5
	Энергосбережение по отраслям	240	8
	Системы автоматизации и управления технологических процессов	240	8
	Экономика и организация производства	150	5
	Инвестиционный менеджмент	150	5
3	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	2160	72
1)	Вузовский компонент и(или) Компонент по выбору	1440	48
	Электрические машины	240	8
	Тепловые сети и системы теплоснабжения	180	6
	Электроснабжение	180	6
	Эксплуатация и ремонт электрооборудования	180	6
	Производственный менеджмент	120	4
	Производственная практика	300	10
	Проектная работа	240	8
2)	Компонент по выбору	720	24
	Ветроэнергетика	180	6
	Гелиоэнергетика	180	6
	Промышленные контроллеры	180	6
	Электротехнология	180	6
4	Дополнительные виды обучения (ДВО)	-	-
5	Итоговая аттестация	360	12
1)	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена	360	12
	Итого	9360	312

Приложение 2. Рабочий учебный план

№	Модуль атауы Name of module	Пәнаралық Қысқ. атауы Code of discipline	Қысқ. атауы Code of discipline	Пәнаралық Қысқ. атауы Code of discipline	Пәнаралық Қысқ. атауы Code of discipline	Білім алушылардың білім жұмыс уақыты (сағ) Budget of working time of students (in hours)										Кредиттері курс және семестр (триместр) арқылы бөлінісін білдіретін және кредиттерінің үлестірімін көрсететін (сәйкестік, фактістер)			Кредиттері курс және семестр (триместр) арқылы бөлінісін білдіретін және кредиттерінің үлестірімін көрсететін (сәйкестік, фактістер)			Кредиттері курс және семестр (триместр) арқылы бөлінісін білдіретін және кредиттерінің үлестірімін көрсететін (сәйкестік, фактістер)			Кредиттері курс және семестр (триместр) арқылы бөлінісін білдіретін және кредиттерінің үлестірімін көрсететін (сәйкестік, фактістер)			Бақылау түрлері Forms of control													
						Дерексұралық сабақтар Class work										1 курс (сағ)			2 курс (сағ)			3 курс (сағ)			4 курс (сағ)																
						Аудиторлық сабақтар Class work										1			2			3			4																
						Лабораториялық жұмыс Laboratory work										1			2			3			4																
						Семінарлық жұмыс Seminar work										1			2			3			4																
						Құжаттық және әдебиеттік жұмыстар Literature and document work										1			2			3			4																
1 Жылғы модульдер 1. Общие модули 1. Common modules													10			10			10			10			Түрлері / Kinds of forms																
1	Ғұмытар (математика) Гуманитарно-социальные Humanitarian-social	Ж0301 ОҚД OQS	МБ ОБ MC	ИУХ101	Математика 1	1000	300.00	100.00			100.00			40.00	160.00	4.00	3.00	3.00										Третий триместр													
					Информатика																												Первый триместр								
					Тану тілі																														Первый триместр						
					Қазақ тілі																														Третий триместр						
					Қазақ тілі																															Первый триместр					
Ж0301 ОҚД OQS	МБ ОБ MC	КБТУ103	Қазақстан ұлттық тілі	1000	300.00	100.00				100.00			40.00	160.00	3.00	3.00	4.00												Третий триместр												
Ж0301 ОҚД OQS	МБ ОБ MC	ПС1105	Саясат және экономика	4.00	120.00	40.00	20.00	20.00					16.00	64.00	4.00														Первый триместр												
Ж0301 ОҚД OQS	МБ ОБ MC	СБҚ1108	Қазақстанның тарихы	3.00	180.00	60.00	20.00	30.00					20.00	80.00				3.00											Третий триместр												
Ж0301 ОҚД OQS	МБ ОБ MC	КР1109	Мәдениет және психология	4.00	120.00	40.00	20.00	20.00					16.00	64.00			4.00												Третий триместр												
Ж0301 ОҚД OQS	МБ ОБ MC	ІТ1110	Физиология	3.00	150.00	50.00	30.00	20.00					20.00	80.00				3.00											Четвертый триместр												
Модуль бойынша барлығы / Итого по модулю / Total in module													34.00	1140.00	330.00	90.00	200.00				152.00	608.00	11.00	6.00	16.00	5.00											10				
2 Модуль модульдері 2. Модуль специализации 2. Specialist modules																																									
4	Дерексұралық сабақтар Literature classes	І11 І11 І11	ЖБ ІБ ІБ	МБ201	Математика 1	3.00	150.00	50.00	20.00	30.00				20.00	80.00			3.00												Первый триместр											
					Физика	3.00	150.00	50.00	20.00	20.00	10.00			20.00	80.00			3.00														Первый триместр									
					Ж0301 ОҚД OQS	ІБ ІБ ІБ	І1203	Жеке өмір және қоғамдық өмірдің негіздері	3.00	150.00	50.00	30.00	20.00				20.00	80.00			3.00												Четвертый триместр								
					Ж0301 ОҚД OQS	МБ ОБ MC	ІБ1110	Информациялық технологиялар	3.00	150.00	50.00	20.00	30.00				20.00	80.00			3.00												Первый триместр								
					І11 І11 І11	ІБ ІБ ІБ	ТМ1206	Техникалық механика	4.00	120.00	40.00	20.00	20.00				16.00	64.00			4.00												Третий триместр								
					Ж0301 ОҚД OQS	МБ ОБ MC	ІБ2107	Физикалық культура	3.00	240.00	90.00	30.00	30.00				32.00	112.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00									Третий триместр								
					І11 І11 І11	ІБ ІБ ІБ	ІБ1208	Қолданбалы математика	4.00	120.00	40.00	20.00	20.00				16.00	64.00			4.00													Третий триместр							
					І11 І11 І11	ІБ ІБ ІБ	МБ2110	Математика 2	3.00	150.00	50.00	20.00	30.00				20.00	80.00			3.00													Четвертый триместр							

Код	Степень			Наименование дисциплины	Учебно-методический комплекс	Семестры					Формы контроля					Итого	Средний балл	Специализация							
	ИИ	ИД	ИС			С1	С2	С3	С4	С5	С6	С7	С8	С9	С10				С11	С12	С13	С14	С15		
2	Бакалавриат	Инженерный	ИИ ИД ИС	ТЕ ЕИ СС	ЕМ2212	Математика в инженерных приложениях Applied problems of mathematics	3,00	150,00	30,00	20,00	30,00										Четвертый семестр				
			ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	Ю1202	Инженерная графика Engineering graphics	3,00	90,00	30,00	10,00	20,00			12,00	48,00	3,00						Первый семестр			
			ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	ЕС11204	Теория электромагнитных полей Electromagnetic fields	3,00	90,00	30,00	10,00	20,00			12,00	48,00	3,00						Первый семестр			
			ИИ ИД ИС	ЖБ ИЕ УС	ТОС2207	Теоретические основы электротехники 1 Theoretical basis of Electrical Engineering 1	8,00	240,00	80,00	30,00	40,00	10,00			32,00	128,00		8,00					Четвертый семестр		
			ИИ ИД ИС	ЖВ ИЕ УС	ЕД2209	Электротехника и электроника Electric machines	5,00	150,00	50,00	20,00	10,00	20,00			20,00	80,00			3,00				Пятый семестр		
			ИИ ИД ИС	ЖЕ ИЕ УС	ЕМ2211	Электротехническое материаловедение Electrotechnical material science	4,00	120,00	40,00	20,00		20,00			16,00	64,00			4,00				Пятый семестр		
			ИИ ИД ИС	ЖЗ ИЕ УС	ТО12213	Жидкотехническая термодинамика Thermodynamic basis of heat engineering	5,00	150,00	50,00	20,00	20,00	10,00			20,00	80,00			3,00				Пятый семестр		
			ИИ ИД ИС	ЖД ИЕ УС	СМ12215	Цифровая и микропроцессорная техника Digital and microprocessor engineering	6,00	180,00	60,00	30,00		30,00			24,00	96,00				6,00			Шестой семестр		
			ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	ТОЕ2216	Теоретические основы электротехники 2 Theoretical basis of Electrical Engineering 2	5,00	150,00	50,00	20,00	30,00				20,00	80,00			5,00				Пятый семестр		
			3	Качество бакалавриата	Профессионально-ориентированный	ИИ ИД ИС	ЖВ ИЕ УС	ЮР1205	Обучающие курсы Practical training	1,00	30,00								1,00				Второй семестр		
ИИ ИД ИС	ЖЗ ИЕ УС	РР217					Практические курсы Practical training	18,00	540,00										3,00		5,00	10,00	Шестой семестр девятый семестр Одноквартальный семестр		
4	Экономический бакалавриат	Экономико-управленческий	ИИ ИД ИС	ЖБД1 ЮД СД	ТОЕ1102	Экономика и основы права Basics of economy and law	3,00	150,00	50,00	30,00	20,00			20,00	80,00				5,00			Шестой семестр			
				ИИ ИД ИС	ЖЗ ИЕ УС	РМ3303	Производственный менеджмент Production management	4,00	120,00	40,00	20,00	20,00			16,00	64,00				4,00			Десятый семестр		
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	ТО2214	Компьютерная экономика Leadership and Organization	3,00	180,00	50,00	20,00	30,00			20,00	80,00			5,00				Пятый семестр		
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	ТОЕ2229	Экономика и управление производством Economics and Production	3,00	180,00	30,00	20,00	30,00			20,00	80,00					3,00			Одноквартальный семестр	
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	ИМ2210	Инновационный менеджмент Innovation management	3,00	180,00	50,00	20,00	30,00			20,00	80,00					3,00			Одноквартальный семестр	
5	Высшая	Профессиональная	ИИ ИД ИС	ЖБ ИЕ УС	ЕМ3301	Теория электротехники Electrical machines	8,00	240,00	80,00	30,00	20,00	30,00			32,00	128,00				8,00		Седьмой семестр			
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	В4902	Жидкотехническая гидравлика Hydraulic engineering	6,00	180,00	60,00	20,00	20,00	20,00			24,00	96,00				6,00			Седьмой семестр	
				ИИ ИД ИС	ЖВ ИЕ УС	Т5813803	Жидкостная теплоэнергетика Thermal systems and systems of heat energy	6,00	180,00	60,00	20,00	20,00	20,00			24,00	96,00				6,00			Седьмой семестр	
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	РК1304	Системы автоматического управления Automatic control systems	6,00	180,00	60,00	20,00	20,00	20,00			24,00	96,00				6,00			Десятый семестр	
				ИИ ИД ИС	ЖЗ ИЕ УС	Т3303	Электродвигатели Electric Motors	6,00	180,00	60,00	20,00	20,00	20,00			24,00	96,00				6,00			Седьмой семестр	
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	Г4903	Электротехника Electrotechnology	6,00	180,00	60,00	20,00	20,00	20,00			24,00	96,00				6,00			Десятый семестр	
				ИИ ИД ИС	ЖВ ИЕ УС	ЕР13107	Теория автоматического управления Organization and theory of electrical engineering	6,00	180,00	60,00	20,00	20,00	20,00			24,00	96,00			8,00				Десятый семестр	
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	Т4908	Теория электрических машин Electromechanics	6,00	180,00	60,00	20,00	20,00	20,00			24,00	96,00				6,00			Десятый семестр	
				ИИ ИД ИС	ЖВ ИЕ УС	РВ4119	Процессы работы Process work	8,00	240,00	80,00	30,00	40,00	20,00			32,00	128,00					8,00			Девятый и десятый семестры
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	ЕМ2218	Теория электрических машин Theory of electrical machines	7,00	210,00	70,00	20,00		30,00			28,00	112,00			9,00				Шестой семестр	
				ИИ ИД ИС	ЖВ ИЕ УС	ТО114213	Техника безопасности и электробезопасность Technical safety in power installations	3,00	150,00	30,00	10,00	10,00	20,00			20,00	80,00					3,00			Одноквартальный семестр
				ИИ ИД ИС	ИЕ ЕИ СС	ЕД2220	Автоматизация систем управления Automation of control systems	3,00	180,00	30,00	20,00		30,00			20,00	80,00			9,00				Шестой семестр	

Приложение 3. Описание дисциплин обязательного и вузовского компонента

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Современная история Казахстана
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Внимание акцентируется на характеристике истории, специфике исторических процессов и явлений. Курс рассматривает: особенности и специфику исторических процессов, формирование патриотического духа у студентов. Изучение специфики предмета и методов исторической культуры. Дисциплина основана на теоритическо-методологических концепциях. Дан приоритет национальным идеям и движениям.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Философия
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Формирование открытости сознания, понимания собственного национального кода и национального самосознания, духовной модернизации, конкурентоспособности, реализма и прагматизма, независимого критического мышления, культа знания и образования, на усвоение таких ключевых мировоззренческих понятий, как справедливость, достоинство и свобода, а также развитие и укрепление ценностей толерантности, межкультурного диалога и культуры мира.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Казахский (русский) язык
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Формирование социально-гуманитарного мировоззрения студентов в контексте общенациональной идеи духовной модернизации, предполагающей развитие на основе национального сознания и культурного кода качеств интернационализма, толерантного отношения к мировым культурам и языкам как трансляторам знаний мирового уровня, передовых современных технологий, использование и трансферт которых способны обеспечить модернизацию страны и личностный карьерный рост будущих специалистов.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Информационно-коммуникационные технологии
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Анализ данных. Управление данными. Системы баз данных. Сети и телекоммуникации. Кибербезопасность. Интернет технологии. Облачные и мобильные технологии. Мультимедийные технологии. Smart технологии: IoT, Big Data, Block chain. Искусственный интеллект. Зеленые технологии в ИКТ. Телеконференции. Е-технологии. Электронный бизнес. Электронное обучение. Электронное правительство. Информационные технологии и профессиональной сфере. Индустриальные ИКТ.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Иностранный язык
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Основное назначение дисциплины «Иностранный язык» состоит в формировании коммуникативной компетенции, т.е. способности и готовности осуществлять иноязычное межличностное и межкультурное общение с носителями языка.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Политология и социология
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	
	Философия

4. Содержание дисциплины	Раздел «Социология» призван сформировать способность критического понимания системы межличностных отношений в социуме, осознания природы социума, системы его групп, институтов. Раздел «Политология» формирует знания о законах и закономерностях мировой политики и современных политических процессов, объясняя суть и содержание политики национальных государств. Формирование социально-гуманитарного мировоззрения как основы модернизации общественного сознания.
---------------------------------	---

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Культурология и психология
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	Философия
4. Содержание дисциплины	Раздел «Культурология» направлен на развитие социально-гуманитарного мировоззрения, способности к анализу и оценке культурных ситуаций, специфики культурных объектов, роли культурных ценностей в межкультурной коммуникации. Основы общей психологии, психология личности, индивидуально-типологические особенности личности: темперамент, характер, способности; Эмоционально-волевая сфера личности, Познавательные процессы: память, внимание, воображение, мышление и речь. Психология профессионального общения

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Физическая культура
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Дисциплина поможет студентам стать гармонично развитой личностью, приобрести знания в области физической культуры, укрепить здоровье. Обеспечение достаточного уровня физической готовности будущих специалистов, высокий уровень работоспособности, развитие профессионально-значимых физических и психомоторных способностей, совершенствование спортивного мастерства студентов-спортсменов.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Основы экономики и права
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Основы общественного производства и формы общественного хозяйства. Механизм функционирования рыночной системы. Производство, издержки и доход фирмы. Национальная экономика. Экономический рост и нестабильность рыночной экономики. Инфляция и безработица - проявление экономической нестабильности. Основы теории государства и права, конституционного права, административного права, гражданского права, трудового права, семейного права, уголовного права.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Экология и БЖД
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	Техника безопасности в энергетических установках, Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Экосистема и экологические факторы. Биосфера и современная ноосфера. Глобальные экологические проблемы современности. Социально-экологические проблемы современности. Техносфера и производственная безопасность. Промышленная и пожарная безопасность. Радиационная и химическая безопасность. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Гражданская оборона. Экологическая безопасность, как аспект безопасности жизнедеятельности.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Математика 1
2. Пререквизиты:	-
3. Постреквизиты:	Теоретические основы электротехники

4. Содержание дисциплины	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функций одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения
---------------------------------	---

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Физика
2. Пререквизиты:	
3. Постреквизиты:	Теоретические основы электротехники, Электрические измерения
4. Содержание дисциплины	Физические основы механики. Статистическая физика и термодинамика. Электродинамика. Физика колебаний и волн. Волновая и квантовая оптика. Элементы квантовой физики. Физика атомного ядра

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Теоретические основы электротехники 1
2. Пререквизиты:	Физика, Математика 1
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Основные понятие и определения теории электрических цепей. 2.Линейные электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Трехфазные цепи. Периодические несинусоидальные токи. Нелинейные цепи постоянного тока. Четырехполюсники и электрические фильтры

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Электрические измерения
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Современная метрология. Процесс измерения. Погрешность измерения. Обработка и представление результата измерения. Средства измерений для статических измерений. Средства измерений для динамических измерений. Аналоговые измерения основных электрических величин. Аналоговые измерения неэлектрических величин. Цифровые измерения: методология компьютерного измерения. Цифровые измерения электрических величин. Цифровая регистрация измерений. Информационно-измерительные системы и комплексы. Автоматизация измерений.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Электротехническое материаловедение
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Основные сведения о строении вещества. Классификация диэлектриков. Характеристики диэлектриков. Пробой диэлектриков. Электрическая прочность. Проводниковые материалы. Классификация. Электропроводность металлов. Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Теоретические основы теплотехники
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Тепловые сети и системы теплоснабжения, Электроэнергетика
4. Содержание дисциплины	Основные понятия и определения термодинамики. Первый закон термодинамики и его применение для анализа политропных процессов. Циклические процессы. Второй закон термодинамики. Термодинамический анализ теплотехнических устройств. Термодинамика газовых потоков. Фазовые переходы в термодинамических системах. Механизмы передачи теплоты, теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Теплообменными устройствами. Теплообменными устройствами.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Цифровая и микропроцессорная техника
2. Пререквизиты:	Физика, Математика 1

3. Постреквизиты:	Системы автоматизации и управления технологических процессов, Элементы и устройства автоматизации
4. Содержание дисциплины	Основные базисные наборы логических функций: И, ИЛИ, НЕ, И–НЕ, ИЛИ–НЕ. Схемотехника основных логических элементов, их УГО. Характеристики логических элементов. Мультиплексоры. Дешифраторы. Триггеры. Регистры. Счётчики. Микросхемы памяти и их применение. Цифровые автоматы. Действия с числами.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Техника безопасности в энергетических установках
2. Пререквизиты:	Экология и БЖД
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Правовые и нормативные акты техники безопасности. Общие вопросы электробезопасности. Электротехнические защитные средства. Защита от поражения электрическим током. Расчет заземлителей в двухслойном грунте. Техника безопасности при электромонтажных работах. Техника безопасности при ремонте электрооборудования. Техника безопасности при эксплуатации электроустановок. Трудовая гигиена и производственная санитария. Пожаробезопасность

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Учебная практика
2. Пререквизиты:	-
3. Постреквизиты:	-
4. Содержание дисциплины	Ознакомление с организационной структурой ВУЗа; ознакомление с организацией образовательного процесса; экскурсия по учебным корпусам и аудиториям; ознакомление с функциями и содержанием работы в учебных лабораторных аудиториях; ознакомление с техникой безопасности в учебных аудиториях; ознакомление с нормативно-технической документацией, СМК для оформления студенческих работ; оформление отчета по практике

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Производственная практика
2. Пререквизиты:	Технология монтажа электрооборудования и электроустановок
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Выдача заданий, оформление документов. Инструктаж по технике безопасности (общий). Изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте. Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения и автоматизации. Выполнение производственных заданий. Изучение теоретического материала. Самостоятельная работа с литературой и технической документацией. Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Электрические машины
2. Пререквизиты:	Теоретические основы электротехники 1
3. Постреквизиты:	Автоматизированный электропривод
4. Содержание дисциплины	Устройство и принцип действия трансформатора. Векторная диаграмма. Схема замещения трансформатора. Машины постоянного тока. Система возбуждения МПТ. Электрическая характеристика генераторов. Классификация обмоток, принципы проектирования обмоток. Конструкция асинхронного двигателя. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Моменты асинхронного двигателя. Понятия реакции якоря. Реакция якоря 3-х фазного синхронного генератора. Векторные диаграммы синхронного генератора.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Тепловые сети и системы теплоснабжения
2. Пререквизиты:	Теоретические основы теплотехники
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование

4. Содержание дисциплины	Потребители теплоты и их тепловые нагрузки. Конструкция тепловых сетей. Графики теплового потребления. Регулирование отпуска. Теплоносители и их параметры. Расчет параметров тепловой сети. Подбор сетевых и подпиточных насосов. Расчет усилий на опоры. Подбор элеватора. Работа автоматических тепловых пунктов.
---------------------------------	--

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Электроснабжение
2. Пререквизиты:	Теоретические основы электротехники I
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Основные понятия об электроприемниках и потребителях электроэнергии. Режимы работы электроприемников. Методы расчета электрических нагрузок. Центр электрических нагрузок. Выбор месторасположения источника питания. Выбор сечения жил кабелей и проводов. Выбор защитно-коммутационной аппаратуры. Выбор силовых трансформаторов. Оборудование распределительных устройств. Схемы подстанций.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Эксплуатация и ремонт электрооборудования
2. Пререквизиты:	Электрические машины, Автоматизированный электропривод
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Основные понятия и определения. Эксплуатационные свойства электрооборудования. Свойства надежности. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Эксплуатационная надежность электрооборудования. Теория комплектования и диагностики электрооборудования. Общие вопросы капитального ремонта. Технология капитального ремонта электрических машин постоянного и переменного тока. Испытание электрических машин после ремонта. Технология капитального ремонта силовых трансформаторов. Сушка обмоток трансформатора.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Производственный менеджмент
2. Пререквизиты:	Основы экономики и права
3. Постреквизиты:	-
5. Содержание дисциплины	Характеристика организации и управленческой деятельности. Эволюция управленческой мысли. Внутренняя и внешняя среда организации. Социальная ответственность бизнеса и этика менеджера. Коммуникации. Принятие управленческих решений. Планирование. Организация как функция управления. Мотивация. Контроль. Групповая динамика. Руководство: власть и влияние. Стили лидерства. Управление конфликтами и стрессами. Управление изменениями.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Производственная практика
2. Пререквизиты:	Учебная практика, Электрические машины
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Выдача заданий, оформление документов. Инструктаж по технике безопасности (общий). Изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте. Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения и автоматизации. Выполнение производственных заданий. Изучение теоретического материала. Самостоятельная работа с литературой и технической документацией. Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Проектная работа
2. Пререквизиты:	Электроснабжение, Эксплуатация и ремонт электрооборудования,

	Электротехнология
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Значение проектирования в осуществлении комплексной электрификации и автоматизации производства. Общие требования к проекту. Стадийность реального проектирования. Состав рабочего проекта. Исходные материалы для проектирования. Типовые проекты. Порядок согласования и утверждения проектов. Специфика производства и ее учет при проектировании. Проектирование пожарной сигнализации. Проектирование элементов систем отопления, вентиляции и канализации.

Приложение 4. Описание дисциплин компонента по выбору

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Автоматизированный электропривод
2. Пререквизиты:	Электрические машины
3. Постреквизиты:	Эксплуатация и ремонт электрооборудования
4. Содержание дисциплины	Понятие и определения. Функции и требования. Механические характеристики производственных механизмов, двигателей постоянного тока, асинхронных двигателей. Уравнение движения электропривода. Приведение моментов и усилий. Переходные процессы в электроприводах. Регулирование скорости электроприводов.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Основы мехатроники
2. Пререквизиты:	Электрические машины
3. Постреквизиты:	Системы автоматизации и управления технологических процессов
4. Содержание дисциплины	Определения и терминология мехатроники. Принципы мехатроники. Методы построения мехатронных устройств. Промышленные роботы, основные понятия, классификация. Принципы построения промышленных роботов, их характеристики. Кинематика манипуляторов. Прямая и обратная задачи кинематики манипуляторов. Расчёт характеристик манипуляторов промышленных роботов. Приводы мехатронных устройств, промышленных роботов и вспомогательного оборудования. Принципы и системы управления мехатронных и робототехнических устройств.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Инженерная графика
2. Пререквизиты:	-
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Методы изображения пространственных гео-метрических фигур на плоскости. Способы решения метрических и позиционных задач в пространстве по этим изображениям. Виды, разрезы и сечения. Разъемные и неразъемные соединения. Деталирование и эскизирование. Графический редактор КОМПАС. Графический редактор AutoCAD.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Электротехнические чертежи
2. Пререквизиты:	-
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Общие сведения. Электрические схемы, условные обозначения, применяемые в схемах. Принципиальные схемы. Техника чтения принципиальных электрических схем. Правила выполнения электрических схем. Принципиальные схемы электропривода. Содержание и назначение схем соединения. Чертежи электрических устройств. Чертежи силовых электросетей. Чертежи электроосветительных сетей. Схемы автоматического управления. Техника чтения схем автоматизации

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Теоретическая механика
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Автоматизированный электропривод
4. Содержание дисциплины	Основные понятия и аксиомы статики. Произвольная плоская система сил. Трение. Центр тяжести. Кинематика точки. Движение твердого тела. Основные теоремы динамики. Растяжение и сжатие. Сдвиг и кручение. Изгиб. Основные теории напряженного и деформированного состояния.

	Устойчивость. Основные положения детали машин. Основные понятия о передачах. Валы и оси. Муфты: постоянные, управляемые, самоуправляемые.
--	---

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Прикладная механика
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Автоматизированный электропривод
4. Содержание дисциплины	Кинематический анализ механизмов. Способы задания движения. Трение в кинематических парах. КПД. Сопротивление материалов. Передаточные механизмы. Детали машин. Конструкционные материалы. Термическая обработка. Кинематический и силовой расчет привода. Валы, оси, муфты, подшипники, пружины.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Математика 2
2. Пререквизиты:	Математика 1
3. Постреквизиты:	Теоретические основы электротехники 2
4. Содержание дисциплины	Основные понятия теории вероятностей. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей событий.. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Прикладные задачи математики
2. Пререквизиты:	Математика 1
3. Постреквизиты:	Теоретические основы электротехники 1
4. Содержание дисциплины	Понятие о рядах. Числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Области применения рядов Тейлора и Фурье. Понятие комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами. Области применения комплексных чисел.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Лидерство и организация
2. Пререквизиты:	Культурология и психология
3. Постреквизиты:	Производственный менеджмент
4. Содержание дисциплины	Теория и практика карьеры. Механизмы карьерного процесса. Стратегия управления карьерой. Проектная деятельность. Управление карьерой в организации. Бизнес. Организация бизнеса. Инновационное предпринимательство. Формы ведения бизнеса. Порядок регистрации субъектов бизнеса. Банкротство и ликвидации предприятия. Инфраструктура бизнеса. Основные принципы менеджмента в бизнесе. Планирование в бизнесе

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Теоретические основы электротехники 2
2. Пререквизиты:	Математика 2
3. Постреквизиты:	Системы автоматизации и управления технологических процессов
4. Содержание дисциплины	Законы коммутации. Включение R, L, C на постоянное напряжение. Классический метод расчета. Применение преобразований Лапласа. Операторный метод расчета. Элементы и эквивалентные схемы простейших нелинейных цепей. Графические методы расчета. Основные понятия и законы магнитного поля. Расчет неразветвленных и разветвленных магнитных цепей.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Технология монтажа электрооборудования и электроустановок
2. Пререквизиты:	-
3. Постреквизиты:	Производственная практика
4. Содержание дисциплины	Основные понятия и определения. Нормативные документы. Классификация

	электроустановок. Организация работ. Электропроводки. Соединение проводов и кабелей. Монтаж электродвигателей. Монтаж осветительных электроустановок. Монтаж электрических аппаратов. Монтаж средств управления и защиты электродвигателей. Монтаж щитков. Монтаж трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Устройство и монтаж кабельных линий. Устройство и монтаж воздушных линий. Монтаж заземляющих устройств.
--	--

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Элементы и устройства автоматизации
2. Пререквизиты:	-
3. Постреквизиты:	Системы автоматизации и управления технологических процессов
4. Содержание дисциплины	Общие сведения. Классификация. Электромагниты, электромагнитные реле. Датчики давления, расхода, уровня, температуры, влажности, концентрации, перемещения, вибрации и положения, фотодатчиков. ЦАП. АЦП. Устройство и принцип работы исполнительных механизмов

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Инструментальный энергоаудит
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Энергетический менеджмент и аудит
4. Содержание дисциплины	Основы энергоаудита. Содержание и основные положения. Нормативно-правовая база. Методология, основные виды и этапы энергетических обследований. Нормативное потребление энергоресурсов. Учет энергопотребления. Методологическое и термографическое обследование потребителей. Приборы. Цели и задачи энергетического обследования. Организация энергетического обследования, порядок проведения, оформление результатов. Аналитический обзор энергетической деятельности. Оценка энергоэффективности. Разработка рекомендаций и мероприятий. Энергетический паспорт.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Линейные системы автоматического регулирования
2. Пререквизиты:	Теоретические основы электротехники 2
3. Постреквизиты:	Системы автоматизации и управления технологических процессов
4. Содержание дисциплины	Основные понятия и определения. Объект управления и воздействия на него. Состав САР. Основные принципы. Законы. Классификация. Структурная схема. Режимы работы. Дифференциальные уравнения линейных. Динамические характеристики. Передаточная функция, временные характеристики. Частотные характеристики, расширенные характеристики. Типовые динамические звенья Устойчивость, критерии устойчивости. Анализ качества регулирования.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Электрическое освещение и облучение
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Электротехнология, Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Физические основы оптического излучения. Спектры излучения, характеристика спектров. Искусственные источники излучения. Осветительные приборы. Основные характеристики, устройство, прожекторы. Проектирование ОУ. Расчет прожекторного освещения. Осветительные сети. Расчет сечения проводов и кабелей. Аппараты коммутации, защиты и управления осветительных сетей, характеристики, выбор.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Типовые производственные механизмы
2. Пререквизиты:	Прикладная механика, Теоретическая механика
3. Постреквизиты:	Системы автоматизации и управления технологических процессов
4. Содержание дисциплины	Общие сведения и классификация типовых машин и механизмов. Кинематические и энергетические схемы. Согласование характеристик. Электрооборудование и электропривод насосных, вентиляторных и

	компрессорных установок. Электрооборудование и электропривод грузоподъемных механизмов. Электрооборудование и электропривод мельниц, дробилок, сепараторов, центрифуг. Электрооборудование и электропривод поточно-конвейерных установок. Электрооборудование и электропривод землеройных машин. Типовые электроприводы металлургического производства.
--	---

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Энергетический менеджмент и аудит
2. Пререквизиты:	Инструментальный аудит
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Основные понятия энергоменеджмента. Матрица. Стратегический подход. Информационные системы ISO 50001. Практика внедрения. Менеджмент в энергетике. Процесс сохранения энергии. Экономическая оценка. Анализ работы систем. Энергетический паспорт. Основные этапы аудита. Методология энергетического аудита.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Нелинейные системы автоматического регулирования
2. Пререквизиты:	Теоретические основы электротехники 2
3. Постреквизиты:	Системы автоматизации и управления технологических процессов
4. Содержание дисциплины	Типовые нелинейные характеристики. Установившиеся режимы. Устойчивость в «малом», в «большом», в «целом». Методы исследования устойчивости. Основные характеристики импульсного элемента. Применение преобразования Лапласа. Реакция системы. Анализ и синтез систем управления. Устойчивость, переходные процессы и качество. Частотные характеристики. Синтез систем. Реализация законов управления Методы исследования устойчивости.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Энергосбережение по отраслям
2. Пререквизиты:	Электрические машины
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Общая характеристика производства. Энергосбережение в системах освещения. Энергосбережение в системах электроснабжения промышленных предприятий. Энергосбережение в зданиях и сооружениях Энергосбережение и энергоэффективность средствами электропривода. Основы энергосбережения в теплотехнологиях. Энергосбережение и экология. Мероприятия по экономии электрической энергии

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Системы автоматизации и управления технологических процессов
2. Пререквизиты:	Элементы и устройства автоматизации, Автоматизированный электропривод
3. Постреквизиты:	Курсовое и дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Общие сведения. Требования к системам автоматизации. Виды технологических процессов. Датчики. Исполнительные механизмы. Типовые производственные механизмы. Системы управления. Точность, быстродействие и качество регулирования. SCADA системы.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Экономика и организация производства
2. Пререквизиты:	Основы экономики и права
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Основные производственные фонды.оборотные средства. Трудовые ресурсы предприятия. Оплата труда. Себестоимость производства энергии. Ценообразование и тарифы в отрасли. Экономика организации эксплуатации и ремонта энергооборудования. Основы экономики энергоснабжения предприятия. Экономика планирования работы энергохозяйства. Экономика управленческих решений. Техничко-экономические расчеты в энергетике. Инвестиционные проекты энергопредприятия. Проектный анализ.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Инвестиционный менеджмент
2. Пререквизиты:	Основы экономики и права
3. Постреквизиты:	
4. Содержание дисциплины	Основные понятия и определения. Теоретические основы. Экономическая сущность и классификация объектов инвестиционной деятельности. Понятие, виды и требования. Оценка эффективности. Учет фактора риска и инфляции. Способы финансирования. Управление выбором. Портфель финансовых инвестиций. Сущность и принципы инвестиционной стратегии. Прямые иностранные инвестиции.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Ветроэнергетика
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Понятие ветроэнергетического кадастра. Ветровые режимы Казахстана. Основы аэродинамики. Воздух и его свойства. Системы и классификация ветродвигателей. Аэродинамический расчет ветроколеса. Методика статистической обработки метеоданных о скоростях ветра. Определение расчетной скорости ветроэнергетической установки. Ветроэнергетические расчеты. Потенциальные, технические и экономические ветроэнергоресурсы. Аккумуляция энергии ветра. Техно-экономическое обоснование использования ветроэнергетических установок.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Гелиоэнергетика
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Основы метеорологии. Солнечное излучение. Спектральное распределение. Солнечные системы для получения электроэнергии. Проектирование СТС. Жидкостные и воздушные системы. Коллекторы солнечной энергии. Теория расчета. Тепловые потери. Методы повышения эффективности коллекторов. Подогреватели воздуха. Зерносушилки. Водяной пар и воздух. Расчет гелиоресурсов региона. Потенциальные, технические, экономические ресурсы. Фотоэлектрическая генерация. Конструкции. Техно-экономическая оценка применения гелиоустановок.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Промышленные контроллеры
2. Пререквизиты:	Цифровая и микропроцессорная техника
3. Постреквизиты:	Дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Общие сведения о контроллерах. Архитектура и типы ПЛК. Структура и принцип действия контроллеров Siemens, Schneider Electric, OBEH. Программирование и интерфейс контроллеров Siemens, Schneider Electric, OBEH. Дополнительные модули Siemens, Schneider Electric, OBEH. Монтаж модулей Siemens, Schneider Electric, OBEH. Проектирование систем автоматики.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Электротехнология
2. Пререквизиты:	Физика
3. Постреквизиты:	Дипломное проектирование
4. Содержание дисциплины	Нагрева сопротивлением. Индукционный нагрев. Электродуговые технологии. Плазменные технологии и установки. Электронно-лучевой нагрев и лазерные технологии. Использование ультразвука. Электронно-ионные электротехнологии. Использование электростатических полей. Электролизные технологии. Электролитные технологии. Электроэрозсионные технологии