

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОСТАНАЙСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. ДУЛАТОВА



Исмаилов А.О.

2024 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07110 Электроэнергетика

Область образования: 6B07 Инженерные обрабатывающие и строительные отрасли

Направление подготовки: 6B071 Инженерия и инженерное дело

Тип программы: бакалавриат 6 уровень НРК/ОРК/МСКО

Присуждаемая степень: бакалавр техники и технологий по образовательной программе «6B07110 Электроэнергетика»

Общий объем кредитов: 240 академических кредитов

Типичный срок обучения: 4 года

Костанай 2024

Образовательная программа 6В07110 Электроэнергетика разработана на основе Приложения 1 Приказа Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20.07.2022 года №2 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования» с изменениями и дополнениями от 19.01.2023г.

Рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

Протокол № 5 от «20» 03 2024 г.

Рассмотрена на заседании кафедры «Энергетика и машиностроения»

Протокол № 9 «23» 02 2024 г.

Заведующий кафедрой

подпись

Бедыч Т.В.

Ф.И.О.

Разработчики:

Руководитель ОП,
магистр


подпись

Ростиславов
Олег Александрович
(полностью)

Заведующий кафедрой
«Энергетика и
машиностроения», к.т.н.


подпись

Бедыч
Татьяна Витальевна
(полностью)

Руководитель ГУ
«Территориальный
департамент комитета
атомного и
энергетического
надзора и контроля
Министерства
энергетики РК по
Костанайской области»



Куатов
Нурлан Дарабаевич
(полностью)

Студент 3 курса
обучающийся по
основной ОП
Электроэнергетика


подпись

Бесько
Евгений Михайлович
(полностью)

Экспертная группа:

Начальник службы
подстанции ТОО
«Межрегионэнерготран
зит»


подпись

Москаленко
Евгений Анатольевич
(полностью)

Главный диспетчер АО
«KEGOC» «Сарбайские
МЭС»

подпись

Кинжитаев
Марат Оразалович
(полностью)

АО «KEGOC» «Сарыбай ЖЭТ»
филиалының АДО
Қостанай қ.

Содержание

1 Паспорт образовательной программы	4
2 Отличительные особенности образовательной программы	5
3 Формируемые результаты обучения образовательной программы.....	6
4 Модель выпускника и квалификационная характеристика	7
5 Результаты исследования трудовой сферы	9
6 Сведения о дисциплинах образовательной программы	19
7 Содержание образовательной программы.....	30
8 Карта соответствия пререквизитов и постреквизитов дисциплин.....	35
9 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей для обучающихся по основной образовательной программе	37
10 Нормативно-правовое обеспечение.....	38

1 ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6В07110 Электроэнергетика

Дата регистрации в Реестре	25.07.2019
Дата обновления паспорта	25.07.2024
Регистрационный номер	6В07100134
Область образования:	6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Направление подготовки	6В071 Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ	В062 Электротехника и энергетика
Вид ОП	Действующая ОП
Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6
Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных кадров для удовлетворения потребностей общества и бизнеса в конкурентоспособных специалистах для инновационного развития электроэнергетической отрасли, решающих вопросы разработки, применения электроустановок и систем производящих, трансформирующих, распределяющих и потребляющих электроэнергию.
Отличительные особенности ОП ВУЗ партнер (СОП, ДДОП)	-
Язык обучения	Русский, казахский
Объем кредитов	240
Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6В07110 Электроэнергетика
Номер лицензии на направление подготовки	№ 12020748 от 05.11.2012 г.
Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	№ 24 от 20.01.2021 г.
Наличие аккредитации ОП	Сертификат НААР, № АВ 4155 от 09.06.2020 г.
Наименование аккредитационного агентства	Независимое агентство аккредитации и рейтинга
Срок действия аккредитации	09.06.2020-08.06.2025 гг.

2 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы «6В07110 Электроэнергетика» является:

- возможность адаптации специалистов в динамично-развивающейся конкурентоспособной среде, посредством внедрения предпринимательского обучения;

- внедрение в образовательный процесс инновационных информационно-коммуникационных технологий, содействующих формированию современных образовательных траекторий с использованием контента лучших мировых и отечественных университетов;

- использование современных управляющих и аналитических информационных систем в управлении научно-образовательным процессом и инфраструктуре вуза;

- подготовка специалистов в области разработки, применения установок и систем производящих, трансформирующих, распределяющих и потребляющих электроэнергию, обеспечивающих функционирование промышленных предприятий и гражданских зданий;

- применение компьютерных технологий, решение прикладных оптимизационных задач и проведение деловой игры в программе Excel, EWB 5.12.

- введение в образовательный процесс энергоэффективных технологий с целью рационального энергоиспользования, сохранения энергоресурсов и развития энергетического потенциала Казахстана;

- практикоориентированное обучение (мастер-классы, гостевые и бинарные лекции с приглашением специалистов-практиков, выездные занятия в коммерческих структурах).

3 Формируемые результаты обучения

- ON1** Обеспечивать работу устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) на микроэлектронной базе, с использованием электроники и измерительной техники в электроэнергетике;
- ON2** Применять знания фактов сложных зависимостей в области высоких напряжений, электрических сетей, электроснабжения и электрического освещения;
- ON3** Использовать навыки обучения, необходимые для самостоятельной работы в области электроэнергетических систем и сетей, конструктивного выполнения станций и подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи;
- ON4** Решать инновационные задачи инженерного анализа в области электроэнергетики и электромеханического преобразования электроэнергии с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей;
- ON5** Внедрять новые электротехнические материалы в электроэнергетике, используя возобновляемые источники энергии;
- ON6** Применять методы научных исследований в изучаемой области монтажа, эксплуатации, ремонта электроустановок и электрооборудования, а также надежности, эффективного использования и экономии электроэнергии;
- ON7** Использовать электрические машины при эксплуатации электроприводов в электроэнергетике;
- ON8** Выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования электроснабжения и электрификации для достижения новых результатов, с демонстрацией знаний энергосберегающих мероприятий, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений, используя языковые навыки.
- ON9** Решать задачи, с применением законов, методов анализа, норм и правил моделирования электрических цепей;
- ON10** Обеспечивать меры по безопасности жизнедеятельности, охране труда и окружающей среды при производстве, строительстве и эксплуатации электроэнергетических систем и электроустановок;
- ON11** Применять на профессиональном уровне передовые физико-математические методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, осуществляя поиск и использование информации, необходимой для личностного и профессионального развития, опираясь на принципы и культуру академической честности.

4 Модель выпускника и квалификационная характеристика

Сфера профессиональной деятельности
<p>Область профессиональной деятельности выпускника образовательной программы «БВ07110 Электроэнергетика» включает совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии.</p> <ul style="list-style-type: none">– разработка, применение установок и систем производящих, трансформирующих, распределяющих и потребляющих электроэнергию, обеспечивающих функционирование промышленных предприятий и гражданских объектах.
Объекты профессиональной деятельности
<p>Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:</p> <ul style="list-style-type: none">– предприятия отраслей народного хозяйства различных организационно-правовых форм, их структурные производственные и функциональные подразделения;– объекты инфраструктуры предприятия;– проектные организации;– научно-исследовательские учреждения;– предприятия по производству, передаче, распределению и потреблению электроэнергии;– органы государственного управления и местного самоуправления;– энергетические системы и комплексы;– электрические сети;– энергетические установки и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;– системы автоматического контроля и управления электротехническими процессами, установками, системами и комплексами, нормативно-техническая документация и системы стандартизации;– методы и средства испытаний оборудования и контроля качества отпускаемой продукции;– энергетических и технологических установок;– реакторы и парогенераторы атомных электростанций.
Предметы профессиональной деятельности
<p>Предметами профессиональной деятельности выпускника Образовательной Программы «Электроэнергетика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none">– электроснабжение предприятий различных отраслей промышленности;– электрификация и автоматизация гражданских объектов;– нетрадиционные и возобновляемые источники энергии;– электрические станции и подстанции;– электрические системы и сети;– релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;– электромеханика;– электроизоляционная и кабельная техника;– электротехнологические установки и системы;– светотехника и источники света;– электрический транспорт;– электрооборудование транспортных средств;– электропривод и автоматизации технологических комплексов.
Виды профессиональной деятельности
<p>Видами профессиональной деятельности выпускника Образовательной Программы «Электроэнергетика» могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none">– производственно-технологическая;– экспериментально - исследовательская;– сервисно - эксплуатационная;– организационно-управленческая;– монтажно-наладочная;

– расчетно-проектная.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

Ключевые компетенции

Личностные компетенции

–направлены на формирование мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций будущего специалиста, конкурентоспособного на основе владения информационно-коммуникационными технологиями, выстраивания программ коммуникации на казахском, русском и иностранном языках, ориентации на здоровый образ жизни, самосовершенствование и профессиональный успех;

–формируют систему общих компетенций, обеспечивающих социально-культурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированности его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций;

–развивают способности к межличностному социальному и профессиональному общению на казахском, русском и иностранном языках;

–способствуют развитию информационной грамотности через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и деятельности;

–формируют навыки саморазвития и образования в течение всей жизни;

–формируют личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию.

Общепрофессиональные

знать:

– технологические аспекты при проведении ремонтных, монтажных, пусконаладочных работах;

– мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение безопасности проводимых работ.

уметь:

– подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;

– проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда;

– обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

– применять стандартные методы расчета при проектировании энергосберегающих систем теплоснабжения;

– проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

– проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых систем теплоснабжения;

– применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в работе оборудования и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

иметь навыки:

– моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

– контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в работе оборудования и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

- проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

5 Результаты исследования трудовой сферы

ПС/ Профессия	Трудовая функция	Профессиональная задача	Навыки	Результат обучения
Профессиональный стандарт «Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования» карточка профессии «Инженер по обслуживанию, монтажу и наладке электрооборудования»	Трудовая функция 1: Планирование и разработка проекта	Задача 1: Сверка местности, электрооборудования, планирование закупки, организация проведения данных работ, проведение проверки и контроля	Знания: 1. Знание методологии построения концепций, стратегий, моделей деятельности и взаимодействия; 2. Знание принципов оперативного планирования строительных и технических процессов; 3. Знание принципов разработки процедур по строительным и техническим процессам; 4. Классификация инструментов, генераторов наладки, компенсаторов и т.д.	ON6. Применять методы научных исследований в изучаемой области монтажа, эксплуатации, ремонта электроустановок и электрооборудования, а также надежности, эффективного использования и экономии электроэнергии. ON7. Использовать электрические машины при эксплуатации электроприводов в электроэнергетике.
			Умения: 1. Применение системного решения, методы построения концепций и стратегий деятельности; 2. Оперативное планирование строительных и технических процессов; 3. Организация работ по серке местности, электрооборудования, закупки, проверки и контроля; 4. Разработка технологических процессов по сверке местности, электрооборудования, проверке и контролю; 5. Расчёт стоимости ремонтных работ электрооборудования; 6. Ведение технической и отчетной документации.	
		Задача 2: Управление персоналом	Знания: 1. Знание ресурсного планирования и процессов трудоустройства.	
			Умения: 1. Управление человеческими ресурсами, координационные и организационные умения.	
		Задача 3: Разработка плана монтажа электрооборудования	Знания: 1. Знание различных технологий монтажа электрооборудования; 2. Знание соответствующих требований в сфере защиты окружающей среды и архитектуры; 3. Знание принципов планирования монтажа электрооборудования и организации работ.	
			Умения: 1. Разработка плана монтажа для структурного подразделения в соответствии с экологическими,	

			<p>архитектурными и нормативными требованиями;</p> <p>2. Организация производства (выбор планов, оборудования, механических структур);</p> <p>3. Разработка проекта и конфигурации системы путем принятия во внимание ожиданий клиентов и условий участка.</p>	
Трудовая функция 2: Проведение монтажа электрооборудования	Задача1: Выполнение нулевого цикла	<p>Знания:</p> <p>1. Знание лучших материалов и оборудования для обеспечения эффективного процесса монтажа электрооборудования;</p> <p>2. Глубокое понимание процесса наладки и монтажа электрооборудования;</p> <p>3. Глубокое понимание процесса подготовки к монтажу электрооборудования, в том числе в сложных и нестандартных ситуациях.</p>	<p>ON1. Обеспечивать работу устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) на микроэлектронной базе, с использованием электроники и измерительной техники в электроэнергетике.</p>	
		<p>Умения:</p> <p>1. Планирование производственной деятельности, а также организации подготовки к монтажу электрооборудования, в том числе в сложных ситуациях;</p> <p>2. Определение материалов и оборудования с целью обеспечения эффективного процесса монтажа электрооборудования. Например, рассчитывать количество материалов/ресурсов для выполнения работы;</p> <p>3. Осуществление наладки нестандартных оборудования и установок;</p> <p>4. Участие в разработке технологических процедур первого цикла.</p>	<p>ON3. Использовать навыки обучения, необходимые для самостоятельной работы в области электроэнергетических систем и сетей, конструктивного выполнения станций и подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи.</p>	
	Задача2: Строительно-монтажные работы электрооборудования	<p>Знания:</p> <p>1. Глубокие знания в сфере технологических процессов и циклов строительно-монтажных работ электрооборудования;</p> <p>2. Знание системы контроля качества и критериев качества для приобретенных материалов и инструментов строительно-монтажных работ электрооборудования;</p> <p>3. Знание методов контроля качества для оценки приобретенных материалов и инструментов строительно-монтажных работ электрооборудования.</p>	<p>ON5. Внедрять новые электротехнические материалы в электроэнергетике, используя возобновляемые источники энергии.</p>	
		<p>Умения:</p> <p>1. Анализ технологического процесса, цикла строительно-монтажных работ электрооборудования;</p> <p>2. Определение последовательности строительно-монтажных работ для обеспечения максимальной</p>	<p>ON8. Выполнять инженерные проекты с применением</p>	

			<p>эффективности;</p> <p>3. Осуществление контроля качества приобретенных материалов и инструментов для строительного-монтажных работ электрооборудования;</p> <p>4. Участие в разработке технологических процедур строительного-монтажных работ электрооборудования.</p>	<p>оригинальных методов проектирования электроснабжения и электрификации для достижения новых результатов, с демонстрацией знаний энергосберегающих мероприятий, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений, используя языковые навыки.</p>
	Задача3: Выполнение монтажных работ	<p>Знания:</p> <p>1. Анализ технологического процесса, цикла монтажа электрооборудования;</p> <p>2. Определение соединительных интерфейсов для соединения систем производства энергии с системами энергоснабжения и другими источниками электричества;</p> <p>3. Участие в разработке технологических процессов.</p> <p>Умения:</p> <p>1. Знание норм и стандартов, схем и инструкций (включая схемы расположения фотоэлектрических решеток и оборудования, включая существующие особенности зданий или площадок), а также знание их разработки и внедрения.</p> <p>2. Знание разных видов технологий производства энергии, включая альтернативную энергию;</p> <p>3. Знание методов анализа технологических процессов монтажа электрооборудования;</p> <p>4. Понимание соединительных интерфейсов для соединения систем производства энергии с системами энергоснабжения и другими источниками электричества.</p>		
Трудовая функция3: Завершение работ	Задача1: Передача в наладку	<p>Знания:</p> <p>1. Отличное знание обзора/ анализа качества методов;</p> <p>2. Знание нормативных требований перехода от наладки к производству, включая требования охраны окружающей среды;</p> <p>3. Знание принципов разработки нормативных документов для монтажных работ электрооборудования.</p>	ON10. Обеспечивать меры по безопасности жизнедеятельности, охране труда и окружающей среды при производстве, строительстве и эксплуатации электроэнергетических систем и электроустановок.	
		<p>Умения:</p> <p>1. Разработка внутренних нормативных документов для перехода от наладки к производству;</p> <p>2. Анализ и интерпретация индикаторов качества монтажных работ электрооборудования.</p>		
	Задача2: Контроль качества монтажных работ	<p>Знания:</p> <p>1. Глубокое понимание процесса контроля качества;</p> <p>2. Знание методов контроля качества и их эффективность.</p>		

			<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оптимизация процесса контроля качества монтажных работ электрооборудования; 2. Участие в разработке технологических процессов для испытаний/ контроля качества. 	
Трудовая функция 4: Технический и технологический контроль	Задача1: Проведение технических испытаний		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание процессов технического контроля и надзора; 2. Знание принципов разработки нормативных документов для технического контроля и надзора; 3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; 4. Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности. 	ON9. Решать задачи, с применением законов, методов анализа, норм и правил моделирования электрических цепей.
			<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технический контроль процесса сборки/установки; 2. Участие в разработке технологических процессов для технического контроля. 	
	Задача2: Проведение технологических испытаний		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Глубокие знания процессов технологического контроля и испытаний; 2. Правила технологической эксплуатации электрических станций и сетей; 3. Знание принципов разработки нормативной документации. 	
			<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование методов управления процессами/оптимизации испытаний для технологического контроля; 2. Разработка новых технических нормативных правовых актов. 	
Трудовая функция 6: Проведение наладки и регулировка электрооборудования	Задача 1: Использование новых и инновационных программ и алгоритмов		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научно-технические знания (новейшие ПО, программы и алгоритмы) в электроэнергетической отрасли; 2. Знание принципов разработки технологических процессов наладки алгоритмов и программ. 	ON4. Решать инновационные задачи инженерного анализа в области электроэнергетики и электромеханического преобразования электроэнергии с использованием глубоких фундаментальных и
			<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ направлений развития отечественной и зарубежной науки в области электроэнергетики и освоение новых устройств (по мере их внедрения); 2. Применение новых и инновационных программ и алгоритмов; 	

			<p>3. Участие в разработке технологических процессов наладки алгоритмов и программ;</p> <p>4. Организация работы при внедрении новых устройств (по мере их внедрения).</p>	<p>специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей.</p>
	<p>Задача2: Регулировка аэродинамических, механических и электрических, гелио, фотоэлектрических характеристик гидравлическое и гидродинамическое регулирование</p>	<p>Знания:</p> <p>1. Знание новых и инновационных нормативных методов регулировки аэродинамических, механических и электрических, гелио, фотоэлектрических характеристик электрооборудования.</p> <p>2. Знание принципов разработки технологических процессов регулировки аэродинамических, механических и электрических, гелио, фотоэлектрических характеристик электрооборудования.</p>		
		<p>Умения:</p> <p>1. Использование и применение новых разработанных нормативных методов регулировки аэродинамических, механических и электрических, гелио, фотоэлектрических характеристик электрооборудования;</p> <p>2. Участие в разработке технологических процессов регулировки аэродинамических, механических и электрических, гелио, фотоэлектрических характеристик электрооборудования.</p>		
		<p>Задача3: Проведение приемочных работ</p>	<p>Знания:</p> <p>1. Знание и понимание новых и нестандартных технологий проведения приемочных работ;</p> <p>2. Знание принципов разработки технологических процессов проведения приемочных работ.</p> <p>Умения:</p> <p>1. Применение новых и инновационных технологий, разработанных инженерами-исследователями для проведения приемочных работ;</p> <p>2. Участие в разработке технологических процессов проведения приемочных работ.</p>	
	<p>Задача 4: Обучение технического персонала</p>	<p>Знания:</p> <p>1. Знание методов и процессов практических тренингов, включая требования к организации проверки знаний работников;</p> <p>2. Знание о безопасности труда и мерах безопасности.</p>		
		<p>Умения:</p> <p>1. Анализ собранных данных, а также сбор данных;</p> <p>2. Умения преподавания для проведения тренингов для технических специалистов.</p>		

			<p>3. Осуществление наставничества.</p> <p>4. Применение и контроль обучения на практике (в рабочих условиях);</p> <p>5. Умение разъяснять значение профессиональных норм и правил;</p> <p>6. Проведение проверки знаний и умений.</p>	
<p>Трудовая функция 7: Поддержание технического состояния электрооборудования</p>	<p>Задача 1: Обход, осмотр</p>	<p>Знания:</p> <p>1. Понимание результатов проверок станций;</p> <p>2. Знание методов анализа данных по результатам проверок станций;</p> <p>3. Знание принципов разработки технологических процессов.</p>	<p>ON2. Применять знания фактов сложных зависимостей в области высоких напряжений, электрических сетей, электроснабжения и электрического освещения.</p>	
		<p>Умения:</p> <p>1. Анализ данных по результатам проверок станций;</p> <p>2. Участие в разработке технологических процессов анализа данных по результатам проверок станций.</p>		
	<p>Задача 2: Производство оперативных переключений</p>	<p>Знания:</p> <p>1. Знание принципов разработки технологических процессов оперативных переключений;</p> <p>2. Знание принципов применения нового и инновационного электрооборудования оперативных переключений.</p>		
		<p>Умения:</p> <p>1. Применение нового и инновационного электрооборудования оперативных переключений;</p> <p>2. Участие в разработке технологических процессов оперативных переключений.</p>		
	<p>Задача 3: Контроль за режимом сети (уровень напряжения, уровень загрузки)</p>	<p>Знания:</p> <p>1. Знание новых и инновационных инструментов контроля режима сети (уровень напряжения, уровень загрузки);</p> <p>2. Знание принципов разработки технологических процессов контроля режима сети (уровень напряжения, уровень загрузки).</p>		
		<p>Умения:</p> <p>1. Применение новых и инновационных инструментов контроля режима сети (уровень напряжения, уровень загрузки);</p> <p>2. Участие в разработке технологических процессов контроля режима сети (уровень напряжения, уровень загрузки);</p> <p>3. Умения преподавания для обучения сотрудников</p>		

			применению новых и инновационных инструментов контроля режима сети.	
		Задача 4: Проведение текущего (мелкого) и планового ремонта	<p style="text-align: center;">Знания:</p> 1. Глубокое понимание процесса ремонта электрооборудования; 2. Знание принципов разработки технологических процессов ремонта электрооборудования.	
			<p style="text-align: center;">Умения:</p> 1. Организация ремонта электрооборудования, включая управление командой и приемку работ; 2. Участие в разработке технологических процессов ремонта электрооборудования.	

6 Сведения о дисциплинах образовательной программы

№	Формируемые результаты ОП	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов
Цикл общеобразовательных дисциплин Основной компонент				
1	ON11	История Казахстана	Цель: дать объективные знания об основных этапах развития истории Казахстана с древнейших времен по настоящее время. Дисциплина позволяет демонстрировать знание и понимание основных этапов развития истории Казахстана, соотносить явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества, владеть навыками аналитического и аксиологического анализа при изучении исторических процессов и явлений современного Казахстана, давать критическую оценку историческим явлениям и процессам истории Казахстана.	5
2	ON11	Психология. Культурология	Дисциплина нацелена на формирование психологических основ осознания психологической идентичности на основе социально-личностных и инструментальных компетенции в области психологической теории и практики межличностного общения личности, а также понимание специфики развития отечественной и мировой культуры, необходимости сохранения культурного кода казахского народа, умение в самостоятельной профессиональной деятельности проводить стратегию сохранения культурного наследия казахского народа в динамично изменяющемся мульти-культурном мире и социуме. Дисциплина изучает общие закономерности психики, психологическую сущность деятельности человека, а также психологические закономерности формирования человека как личности.	4
3	ON11	Иностранный язык	Дисциплина формирует межкультурно-коммуникативную компетенцию обучающихся в процессе иноязычного образования на достаточном уровне.	10
4	ON11	Казахский (Русский) язык	Дисциплина обеспечивает качественное усвоение казахского языка как средства социального, межкультурного, профессионального общения через формирование коммуникативных компетенций.	10
5	ON11	Физическая культура	Дисциплина учит целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности.	8
6	ON11	Информационно-коммуникационные технологии	Дисциплина формирует способность критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения, обработки и передачи информации, посредством цифровых коммуникационных технологий.	5
7	ON11	Политология. Социология	Содержание модуля «Политология.Социология» направлено на формирование у обучающихся систематизированной совокупности базовых знаний о политических и социальных процессах и концепциях, призванное подготовить обучающихся к их использованию в ходе осуществления ими профессиональной деятельности в условиях гражданского общества и правового государства. Изучение дисциплин модуля «Политология.Социология» способствует формированию у обучающихся знаний общественного развития на	4

			основе понимания их фундаментальных законов.	
8	ON11	Философия	Дисциплина формирует у обучающихся целостное представление о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности. В рамках дисциплины обучающиеся изучат основы философско-мировоззренческой и методологической культуры в контексте понимания роли философии в модернизации общественного сознания и решении глобальных задач современности.	5
Обязательный компонент Компонент по выбору				
1	ON10	Экология и основы безопасности жизнедеятельности	Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской); основных закономерностей взаимодействия всех живых организмов с окружающей средой; закономерностей круговорота веществ в природе и потока энергии через живые системы, а также функционирования экологических систем и биосферы в целом; безопасных взаимодействий человека с окружающей средой; социально-экологических последствий антропогенной деятельности на техносферу; основных принципов охраны природы и рационального природопользования	5
2	ON8	Основы финансовой грамотности	Целью дисциплины является формирование у обучающихся рационального финансового поведения в повседневной жизни, а также способностей связанных с защитой прав и интересов в качестве потребителей финансовых услуг, посредством использования цифровых технологий. Дисциплина представляет собой курс, направленный на обучение основам управления личными финансами, понимание финансовых инструментов и концепций, необходимых для принятия информированных финансовых решений. В рамках курса обучающиеся получают практические навыки и знания в области денежного обращения, налогов, банковских и финансовых услуг, индивидуального предпринимательства; изучат процедуру банкротства физических лиц и современные цифровые, финансовые технологии.	
3	ON8	Основы права и антикоррупционной культуры	Целью изучения дисциплины является повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры обучающихся, а также формирование антикоррупционной модели поведения и общественной атмосферы неприятия коррупции, формирование активной гражданской позиции в деле противодействия коррупции.	
4	ON8	Основы экономики и предпринимательства	Дисциплина направлена на формирование у студентов базового уровня экономической грамотности, культуры экономического мышления и способности принятия экономических решений в предпринимательской деятельности. Дисциплина содержит изучение системы экономических знаний в контексте профессиональной сферы, принципы и цели государственного регулирования предпринимательства, рационального поведения потребителей и производителей, формирования рыночного спроса и предложения, модель AD-AS, принципы и подходы к организации предпринимательской деятельности, теорию и практику командообразования. На практических занятиях студенты, используя методологию дизайн мышления, произведут экономические расчёты, выявят возможности осуществления предпринимательской деятельности, определят перспективные рынки, проведут диагностику целевых клиентских сегментов и разработают предпринимательские проекты.	

5	ON8	Основы научных исследований	Своей целью дисциплина ставит развитие у обучающихся навыков сбора данных, обработки результатов исследований с применением современных методов. Изучается проблема представления методологии научного творчества студентам, организация научной работы, использование методов научного познания и применение логических законов и правил. Дисциплина учит понимать сложный механизм научного творчества, принципы его функционирования, вырабатывает научный тип мышления.	
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент				
1	ON11	Высшая математика	Формирует личность студента, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных экспериментов	4
2	ON11	Прикладная физика в электроэнергетике	Изучение физических основ и принцип действия электротехнических приборов и микропроцессорных устройств интегральных микросхем, производить правильный и обоснованный выбор электротехнических устройств для решения конкретных технических задач	5
3	ON9	Теоретические основы электротехники	Изучение свойств и характеристик электрических и магнитных цепей, основных понятий и законов электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей, методов анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах, методов расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях.	3
4	ON9	Практические методы расчёта электрических цепей	Непосредственное применение законов Кирхгофа для расчета сложных цепей. Общее количество уравнений в системе. Правила составления этих уравнений. Баланс мощностей. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Принцип наложения и основанный на нем метод расчета цепи с несколькими источниками энергии. Теорема об эквивалентном источнике и метод расчета, основанный на этой теореме	5
5	ON7	Электрические машины	Знать и понимать принцип действия современных типов электрических машин, знать особенности их конструкции, уравнения, схемы замещения и характеристики; иметь общее представление о проектировании, испытаниях и моделировании электрических машин; уметь использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин. владеть навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин.	5
6	ON8	Minor1 Основы логистики	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов базового понимания основных понятий и закономерностей логистики, а также места и роли логистики в системе управления предприятием. Дисциплина изучает основные понятия и организационную работу в логистической системе; рассматривает становление и развитие логистики, основные принципы, функции и концепции развития логистики; виды логистики, логистические системы и потоки	5
	ON11	Minor 2 Визуализация данных	Понятие визуализации данных. Актуальность, роль, функции. Источники данных. Основы визуализации данных. Типы данных. Виды визуализации данных. Основные ошибки при визуализации данных. Оформление графиков. Использование акцентов для создания эффективных графиков. Инструменты и технологии для создания инфографики и визуализации данных. Картография. Основы картографии, виды	

			карт. Интерактивные карты	
	ON8	Minor 3 Английский язык для повседневного использования	Дисциплина предусматривает овладение студентами всех уровней и направлений обучения общеупотребительной лексики на английском языке и использование его в ситуациях повседневного общения. По форме проведения занятий предполагается полное языковое погружение и совершенствование коммуникативных навыков и доведение до автоматизма определенных языковых клише, используемых в тех или иных ситуациях. Особый акцент следует сделать на отработку навыков неподготовленной речи на иностранном языке	
7	ON8	Minor1 Управление запасами в логистических системах	Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических знаний о современных методах и средствах управления основными характеристиками (количественными, качественными, ассортиментными и стоимостными) на всех этапах жизненного цикла товаров и применении их при управлении запасами товарно-материальных ресурсов в области коммерческой деятельности, логистики в торговле, материально-технического снабжения и сбыта	5
	ON11	Minor 2 Автоматизация расчетных операций	Основы работы в Excel. Ввод и редактирование данных. Создание таблиц. Основы вычислений. Использование математических, статистических, логических функций, функций проверки ошибок и обработки текста. Форматирование данных, ячеек и таблиц. Принципы разработки приложений электронных таблиц. Фильтрация списка для поиска нужной информации. Сводные таблицы. Формулы массивов. Интерактивные элементы. Инструменты анализа	
	ON8	Minor 3 Английский язык в коммуникативных ситуациях	Данная дисциплина предназначена для студентов всех уровней и направлений обучения для совершенствования коммуникативных навыков и использования общеупотребительной лексики на английском языке в различных ситуациях повседневного общения. В ходе изучения данной дисциплины у студентов будут сформированы компетенции, необходимые для практического использования английского языка в дальнейшем, в том числе для изучения языка специальности в рамках дисциплины «профессионально-ориентированный английский язык».	
8	ON8	Minor1 Управление цепями поставок	Целью освоения дисциплины является изучение моделей, методов построения и управления цепью поставок как нового источника повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности организаций. В рамках дисциплины изучаются концепции, основные понятия и принципы теории управления цепями поставок как нового источника повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности организаций. Рассматриваются основные компоненты управления цепью поставок, сущность проектирования цепи поставок, аспекты, учитываемые при проектировании цепи поставок	5
	ON11	Minor 2 Анализ данных и бизнес-планирование	Целью дисциплины является систематизация существующей информации по процессам анализа данных и сопровождения в IT системах. В рамках дисциплины студенты разрабатывают стратегические планы для успешного создания, развития и управления бизнеса, а также рассматриваются облачные технологии; практические вопросы создания и использования электронной подписи учреждений; значительное место отводится практическим действиям в социальных сетях; изучаются функциональные возможности GOOGLE и YANDEX, связанные с защитой и оформлением форм документов, а также подготовки качественных буклетов, открыток, поздравительных писем, электронных рассылок и т.д	
	ON8	Minor 3	Данная дисциплина будет изучаться студентами отдельных направлений обучения после или параллельно с	

		Английский язык в ситуациях профессионального общения	дисциплиной «Профессионально-ориентированный английский язык» и предназначена для совершенствования коммуникативных навыков студентов тезауруса, необходимого для общения в будущей профессиональной сфере. Ситуации профессионального общения должны быть построены с учетом профиля обучения	
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору				
1	ON8	Современные способы производства и распределения электрической энергии	Дисциплина является первой из четырёх дисциплинарных модулей микроквалификаций – электромонтер. Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с будущей профессией, энергетикой сегодняшнего и завтрашнего дня, с проблемами устойчивости. Дисциплина содержит такие темы, как энергетика и охрана природной среды обитания; современные способы преобразования различных видов энергии в электрическую; виды электрических станций и их особенности; передача, распространение и использование электрической энергии. На практических занятиях студенты изучают условные обозначения в электрических схемах, изучаются по заданным техническим данным панели коммутационных аппаратов. Оценивание проводится по итогам устного экзамена	3
	ON8	Введение в электроэнергетику	Изучение основных проблем и перспектив развития электроэнергетики; назначении, структуре, принципе построения и работе основных типов схем системы электроснабжения; методологии теоретических и экспериментальных исследований; основы функционирования электроэнергетической системы, ее основных элементах и принципах работы; требования, предъявляемых к системам электроснабжения; методы научных исследований; требования и правила оформления научно-исследовательской работы; оценить значимость данной дисциплины; разрабатывать мероприятия по экономии электроэнергии; отбирать и анализировать необходимую информацию; формулировать цель и задачи, планировать и проводить эксперимент, формулировать выводы научного исследования; выполнять те или иные научные исследования	
2	ON9	Теоретические основы электротехники 2	Изучение переходных процессов в линейных цепях, нелинейные цепи постоянного тока, нелинейные цепи переменного тока, переходные процессы в нелинейных цепях, магнитные цепи, четырехполюсники, фильтры, установившиеся процессы в цепях с распределенными параметрами, теория электромагнитного поля, электростатическое поле, электрическое поле постоянных токов, магнитное поле при постоянных магнитных потоках	5
	ON2	Переходные процессы в электроэнергетике	Основы теории переходных процессов, возникающих в энергосистеме и системах электроснабжения, как при нормальной эксплуатации (включение и отключение нагрузок, источников питания, отдельных цепей и др.), так и в аварийных ситуациях (короткое замыкание обрыв нагруженной цепи или отдельной фазы, выпадение синхронной машины из синхронизма и др.)	
3	ON1	Физические основы электроники	Изучение физических процессов и законов, лежащих в основе принципов действия полупроводниковых приборов, и определяющих характеристики и параметры этих приборов. Формирование навыков экспериментальных исследований и техники измерений характеристик и параметров полупроводниковых приборов	5
	ON1	Введение в электронику	Изучение особенностей разработки, расчета и проектирования интегральных микросхем, схемотехники различных видов микросхем, важнейших аспектов разработки и автоматизации проектирования БИС, а также	

			новых наиболее перспективных направлениям развития микроэлектроники. Изучение основных законов оптической и квантовой электроники, понимание принципов действия и знание областей применения оптоэлектронных приборов	
4	ON11	Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование	Изучение основных понятий и определений системы электроснабжения; классификацией и оптимизацией управленческих решений; Изучение методов теории вероятностей и математической статистики; Знакомство с понятием управления и объектами управления; постановкой задачи оптимизации. Классификацией задач оптимизации и основные способы их решения. Линейное, нелинейное, динамическое программирование; теория графов	5
	ON11	Применение математических методов для решения задач электроснабжения	Изучение алгоритмов решения уравнений узловых напряжений точными и итерационными методами, решения дифференциальных уравнений аналитическими и численными методами; запись уравнения малых колебаний сложных систем, формирование частотных характеристик системы, критериев устойчивости; статистические методы обработки данных, получение и использование уравнений регрессии	
5	ON1	Информационно-измерительная техника	Дисциплина является второй из четырёх дисциплинарных модулей микроквалификаций – электромонтер. Целью дисциплины является изучение обобщенных данных о включенных физических величинах, методах, средствах измерений и применении технологий применения информационно-измерительной техники в практической деятельности. Содержание дисциплины включает в себя: технические средства измерения электрических величин; измерение неэлектрических величин; виды и структуры информационно-измерительных систем; математические модели и алгоритмы измерения информационно-измерительных систем; интерфейсы измерительных систем; метрологический анализ. При проведении лабораторных занятий учащиеся читают абсолютную, полную ответственность, допущенную погрешность; определяют класс точности приборов; определяют коэффициенты усиления по производительности, напряжению и току; рассчитывают шунты и добавочные сопротивления для амперметров и вольтметров; рассчитывают параметры биполярных транзисторов; определяют полное, активное и реактивное сопротивление цепи переменного тока. Итоговая оценка будет сформирована в результате устного экзамена	5
	ON1	Электрические измерения	Изучение методов электрических измерений. Изучение элементов конструкции измерительных приборов различных систем. Изучение устройства и принципа действия однофазного индукционного счётчика. Изучение характеристик комбинированного прибора. Изучение характеристик специальных приборов. Изучение принципа действия электронно-лучевого осциллографа. Измерение угла сдвига фаз	
6	ON5	Электротехническое материаловедение	Изучение теоретических положений, на основе которых разбирают и испытывают материалы, применяемые в электротехнике. Классификация электротехнических материалов по их назначению, составу и свойствам. Основные характеристики, по которым оценивается пригодность материалов для их использования в электротехнике. Основные особенности технологии электротехнических материалов. Техно-экономические обоснования применения электротехнических материалов	5
	ON5	Электрические проводники и электроизоляционные материалы в	Изучение основ материаловедения, классификации электротехнических материалов, типов твердых тел, их свойств. Атомно-кристаллическое строение, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, деформация, термическая обработка, наклеп, рекристаллизация, металлические материалы, новые металлические и неметаллические материалы, неорганические электроизоляционные материалы,	

		электроэнергетике	проводниковые и сверхпроводниковые материалы	
7	ON5	Возобновляемые источники энергии	Изучение основ использования возобновляемых источников энергии. Водные энергетические ресурсы, солнечная энергетика, ветроэнергетика, биотопливо, геотермальная энергия, термоэлектрическое преобразование энергии, аккумулирование, хранение и передача энергии, водородные энерготехнологии, инженерные методы защиты окружающей среды при работе установок на возобновляемых источниках энергии	5
	ON5	Электроснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии	Изучение современных технологий производства электрической и тепловой энергии на основе возобновляемых источников энергии. Подготовка выпускников к эксплуатации и обслуживанию установок и оборудования работающего на возобновляемых источниках энергии, выполнение требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства	
8	ON3	Электрические станции и подстанции	Расчет и выбор электрооборудования подстанций и распределительных сетей по расчетным электрическим параметрам. Механический расчет линии, выбор электрооборудования подстанций и линий электропередачи. Исследования различных видов реле, исследование электронной защиты фидеров контактной сети, схемы питания собственных нужд подстанций	5
	ON3	Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии	Назначение, основные параметры, конструкции и принципы работы электротехнического оборудования электростанций и подстанций. Изучение схем электрических соединений электрических станций и подстанций, распределительных устройств, систем собственных нужд электроустановок. Исследование методов расчета электрооборудования электростанций и подстанций и проверка их на термическую и электродинамическую стойкость	
9	ON4	Электроэнергетика	Изучение концепции обеспечения потребителей электрической энергией. Исследование структуры электроэнергетики, взаимоотношений между различными ее звеньями. Тенденциям развития законодательной базы электроэнергетики. Энергетические ресурсы Республики Казахстан, способы и средства преобразования их в электрическую энергию, принципам передачи, распределения энергии, способы автоматической ликвидации повреждений и ненормальных режимов в электрической части энергосистем	5
	ON4	Электроснабжение промышленных предприятий	Изучение классификации приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения и режима работы, Методики расчета электрических сетей по потере напряжения, методики расчета сечения проводниковой продукции по допустимому нагреву и экономической плотности тока, методики расчета заземляющих устройств и их выполнение	
10	ON4	Электромеханика и электротехническое оборудование	Изучение физических основ электромеханического и электрического преобразования энергии, устройства и принципа действия электрических машин постоянного и переменного тока. Электромеханические свойства электрических двигателей постоянного и переменного тока, устройство и принципы построения электромехатронных систем. Виды и условия работы электрической изоляции, основы теории электропривода и автоматизации технологических комплексов	5
	ON4	Электромеханические и электротехнологические установки	Физические основы, конструкция и принцип действия электротермических установок сопротивления, индукционного нагрева, дугового нагрева, электролизных установок, плазменных промышленных установок, лазеров, установок электронно - и ионно лучевого нагрева. Основные законы оптики, оптические и	

			светотехнические характеристики материалов, методы фотометрии, источники излучения, световые приборы, светотехнические установки, основы электрического освещения, светосигнальное оборудование	
11	ON3	Передача и распределение электроэнергии	Изучение теории передачи электрической энергии переменным током, физики процессов, происходящих в электрических сетях и системах, способов моделирования элементов и электрической сети в целом, методов расчёта их эксплуатационных режимов. Овладение требованиями к улучшению режимов электрических сетей и условиями оптимального управления ими	5
	ON3	Теория и практика электрических систем	Изучение схем электроэнергетических систем и сетей, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи. Умение эксплуатировать и производить выбор оборудования электроэнергетических систем и сетей, владеть методами анализа режимов работы электроэнергетических систем, методами расчета параметров электроэнергетических сетей и систем, навыками исследовательской работы	
12	ON1	Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения	Назначение релейной защиты и основные требования. Устройства РЗА на микроэлектронной базе. Трансформаторы тока и напряжения. Защита линий, трансформаторов, электродвигателей. принципы построения защит с относительной селективностью в сети с одним и несколькими источниками питания, защиты с абсолютной селективностью, резервирование отказов защит и выключателей. Применение искусственного интеллекта в электроэнергетических системах	3
13	ON1	Защита электрооборудования	Изучает назначение РЗА систем электроснабжения, виды повреждений и ненормальных режимов работы линий, источники оперативного тока, измерительные трансформаторы тока и напряжения в устройствах релейной защиты, токовые защиты линий, релейная защита трансформаторов, релейная защита и автоматика электродвигателей, микропроцессорные (цифровые) релейные защиты, автоматическое повторное включение линий электропередачи, автоматическое включение резервного питания	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент				
1	ON11	Minor1 Математическое моделирование в логистике	Целью освоения дисциплины является изучение математического моделирования экономических процессов, оптимизации планов закупок и перевозок, реализации проектов, выбора маршрутов, инвестиций в предприятия и ценные бумаги, основ теории игр, необходимых для оптимального планирования и управления производственными и инвестиционными процессами	5
	ON8	Minor 2 Электронный бизнес	Основы функционирования глобальной сети Internet, как среды для экономической деятельности и основа электронного бизнеса. Электронная коммерция и её место в современной экономике. Основные способы ведения сетевого бизнеса. Интернет - маркетинг. Платежные системы в Интернет. Модели электронного бизнеса. Организация Web- сайта для ведения собственного электронного бизнеса. Комплекс электронного рынка	
	ON8	Minor 3 Английский язык для конкретной цели	В ходе изучения данной дисциплины предусмотрено овладение студентами такого уровня языковой компетенции на иностранном языке, которая позволит им самостоятельно изучать литературу по специальности и общаться в будущем с коллегами из зарубежных стран и знакомиться с опытом их работы. Рекомендуется проводить занятия в отдельных группах поделенных с учетом специализации обучения студентов	
2	ON5	Альтернативные	Изучает планирование и осуществление исследовательской деятельности в области альтернативных	5

		источники энергии	источников энергии; проектирование и конструирование энергетических установок на базе нетрадиционных источников энергии; применение навыков проектирования и эксплуатации альтернативных источников энергии на практике; оценку потенциала местности энергетических объектов; определение факторов экономической и экологической эффективности различных способов производства энергии; осуществление технологического процесса в соответствии с требованиями нормативных документов	
3	ON2	Внутреннее электроснабжение	Изучает физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств; уметь рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности электроснабжения; уметь составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности	4
4	ON2	Системы электрического освещения	Целью дисциплины является изучение электрооборудования и основ проектирования систем освещения, а также энергоэффективных технологий. Содержание дисциплины включает в себя вопросы электрического освещения, а именно: изучить основные понятия и термины светотехники; основные источники света, их конструкцию, достоинства и недостатки, область применения; изучить виды осветительных установок, основные положения в области проектирования электрического освещения. Получить навыков самостоятельной работы с нормативной документацией и применение этих знаний при разработке систем освещения. Производить расчёт электрических сетей осветительных установок. Иметь понятие об энергоэффективных технологиях в освещении. Итоговая оценка будет составлена в ходе устного экзамена	3
5	ON8	Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике	Целью дисциплины является изучение теории и практика проведения проверок предприятий и организаций. Содержит основные понятия, методы и технологии по аспектам всех аспектов деятельности предприятия, которые связаны с затратами на энергоресурсы и энергоносители; по выявлению источников нерациональных энергозатрат и неоправданных потерь энергии; мероприятия по повышению энергетической эффективности. Прививаются навыки проведения энергоаудитов, выполнения расчетов энергоэффективности, составления заключения. При выполнении практических работ студенты по принципу заданного предприятия проводят анализ состояния систем электроснабжения и теплоснабжения, определяют потенциал снижения потерь энергии и разрабатывают программу комплексного энергосбережения. Итоговая оценка будет составлена в ходе экзамена в виде защиты индивидуального/группового отчета	5
6	ON6	Надежность в системах электроснабжения, качество электрической энергии	Методы теории вероятностей и характеристики параметрической надежности систем электроснабжения. Статистические методы оценки, анализа и контроля надежности систем электроснабжения. Методы проверки статистических гипотез об их ненадежности. Расчет характеристик надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов. Оптимальное резервирование. Повышение надежности систем электроснабжения	3
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору				
1	ON10	Электро безопасность	Дисциплина является третьей из четырёх дисциплинарных модулей микроквалификаций – электромонтер. Целью изучения дисциплины является использование обучающимися систем знаний о явлениях,	5

			<p>происходящих при воздействии включения тока на организм человека; Приобретение обучающимися требует знаний в области безопасной работы на оборудованных электроустановках, способов защиты от поражения электрическим током. Содержание дисциплины включает в себя основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности; правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок; порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия тока. На практических занятиях студенты учатся выполнять работы в электроустановках в соответствии с современными стандартами и правилами электробезопасности, правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок</p>	
	ON10	Охрана труда	<p>Основные требования производственной санитарии, правила пожарной безопасности для энергетических предприятий, правила техники безопасности при эксплуатации технических установок, права и обязанности работника и работодателя в области безопасности и охраны труда, гарантия прав работников на безопасность и охрану труда. Расследование и учет несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью</p>	
2	ON9	Электрические схемы и чертежи	<p>Целью дисциплины является формирование у студентов представления принципов работы электрических схем, разбирающихся в электрических процессах, протекающих как в системах в целом, так и в их отдельных функциональных частях; умеющих грамотно оперировать электрическими системами Дисциплина содержит такие темы, как условно-графические обозначения электрических схем и рабочих чертежей; надписи на схемах; обозначения для электрических схем и правила их применения; содержание и назначение структурных, функциональных, принципиальных и монтажных схем. Научиться пользоваться нормативными и руководящими документами при составлении электрических схем и рабочих чертежей, пользоваться принципиальными схемами при правильности монтажа и обнаружения неполадок. Итоговая оценка будет сформирована в ходе проведения устного экзамена, включающего защиту портфеля графических работ студента</p>	5
	ON9	Применение норм и правил при проектировании электротехники	<p>Конструкторская документация, оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи, обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей, изображение и обозначение резьбы, рабочие чертежи деталей, выполнение эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочный чертеж изделий</p>	
3	ON2	Перенапряжения и изоляция в электроустановках	<p>Изучение методов, способов и средств диагностики состояния изоляции электроэнергетического оборудования. Методы расчета и обеспечения надежной молниезащиты линий электропередачи, электрических станций и подстанций, зданий и сооружений, методы расчета внутренних перенапряжений и способами защиты от них</p>	5
	ON2	Техника высоких напряжений в электроустановках	<p>Изучение фундаментальных закономерностей зажигания и развития электрических разрядов в диэлектрических средах, механизмов пробоя диэлектриков при воздействии сильных электрических полей, видов изоляции высоковольтного оборудования и методов контроля ее состояния, способов получения и измерения высоких напряжений, природы возникновения перенапряжений и способов защиты от них</p>	

4	ON2	Внешнее электроснабжение	Изучения вопросов выбора электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования; назначение, типы и режимы работы электрических станций; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схем электроснабжения и защиты; критерии выбора электрооборудования; принципы автоматического управления системами электроснабжения	5
	ON2	Электроснабжение предприятий и населенных пунктов	Изучение вопросов, связанных с работой промышленного предприятия, его социально-экономические и экологические показатели. Структура системы электроснабжения, качество электрической энергии, методы расчета распределительных сетей, определение режимов их работы а также знание принципов построения защиты от аварийных режимов, повышение качества электрической энергии	
5	ON6	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	Дисциплина является четвертой из четырёх дисциплинарных модулей микроквалификаций – электромонтер. Целью дисциплины является изучение технических и организационных вопросов монтажа и настройки электроустановок промышленных предприятий. На практических занятиях студенты приобретают навыки по монтажу и демонтажу пускорегулирующей и коммутационной аппаратуры с разделкой и кондукционным выводом проводов; монтаж распределительных устройств с установкой аппаратуры; снятию и разборке выключателей нагрузки и разъединителей; боковое заземление разъединителей и привода, правильность работы блокировки; ремонт деталей электроустановок, чистку, смазку, установку на место и регулировку контактов и приводов. Итоговая оценка будет сформирована в результате устного экзамена. Итоговая оценка будет составлена в ходе устного экзамена, проводимого совместно с партнерами предприятий	5
	ON6	Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций	Электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем. Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования	
6	ON8	Проектирование систем электроснабжения	Проектирование и расчет систем электроснабжения и установок современного производства, устройств защиты электросетевой автоматики. Обеспечение электробезопасности на предприятиях минерально-сырьевого комплекса, получение навыков выполнения проектов электроподстанций, изучение устройств регулирования режимов напряжения и реактивной мощности	5
	ON8	Проектирование систем электрификации	Изучает основные задачи проектирования знание совокупности всех фаз функционирования электроустановок, производство и передача электроэнергии потребителям по воздушно-кабельным линиям, расчёты мероприятий по установке трансформаторов, (силовых, трёхфазных, автотрансформаторов, трансформаторов специального назначения), синхронных и асинхронных электрических машин, систем электрического и автоматического управления, расчёт и выбор комплекса систем защиты электрооборудования. Владеть: методами монтажа и наладки электрооборудования, с учетом совокупности электрических устройств, объединённых общими признаками, предназначенными для производства, преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии	

7 Содержание образовательной программы

Название модуля	Результат обучения модуля	Объем в академических кредитах	Компоненты модуля					
			Цикл и компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Количество кредитов	Семестр	Форма контроля
Социальная коммуникативность и физическая культура	Развитие у студентов способности к анализу исторических процессов, формирование обоснованных суждений и коммуникативных навыков для применения исторических знаний в учебной и социальной деятельности. Модуль позволяет выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры	18	ООД ОК	ИК 1101	История Казахстана	5	2	Государственный экзамен
				ИКТ 1106	Информационно-коммуникационные технологии	5	1	Экзамен
				FK 1105(1)	Физическая культура	2	1	Экзамен
				FK 1105(2)	Физическая культура	2	2	Экзамен
				FK 2105(1)	Физическая культура	2	3	Экзамен
				FK 2105(2)	Физическая культура	2	4	Экзамен
Модуль социально-политических знаний	Результат обучения модуля социально-политических знаний направлен на формирование у студентов комплексного социально-гуманитарного мировоззрения, способности анализировать и оценивать социальные, политические и культурные явления, а также использовать приобретенные знания в решении прикладных задач и в коммуникации в различных сферах.	13		PK 1102	Психология. Культурология	4	1	Экзамен
				PS 1107	Политология. Социология	4	2	Экзамен
Языковой	Языковой результат обучения модуля направлен на развитие у студентов компетенций в области языка, включая понимание, использование и анализ языковых структур, а также способность эффективно общаться и применять языковые знания в различных контекстах.	20		F 2108	Философия	5	3	Экзамен
				IYa 1104(1)	Иностранный язык	5	1	Экзамен
				KRYa 1103(1)	Казахский (Русский) язык	5	1	Экзамен
				IYa 1104(2)	Иностранный язык	5	2	Экзамен
Общеэлективный	Результаты обучения модуля общеэлективных дисциплин направлены на формирование у студентов комплекса знаний и навыков для личностного развития, социальной ответственности и профессиональной	5	ООД KB	EBZh 1109	Экология и основы безопасности жизнедеятельности	5	1	Экзамен
			OFG 1109	Основы финансовой грамотности				

	компетентности			ОРАК 1109	Основы права и антикоррупционной культуры			
				ОЕР 1109	Основы экономики и предпринимательства			
				ОНИ 1109	Основы научных исследований			
Точные науки	Результат обучения модуля формирует у обучающихся знание математического анализа, а также способность решать стандартные задачи прикладной физики.	10	БД ВК	VM 1201	Высшая математика	4	1	Экзамен
				PFE 1203	Прикладная физика в электроэнергетике	5	2	Экзамен
				UP 1212	Учебная практика	1	2	Зачет
Электрические цепи, электроника и электротехника	Результат обучения модуля формирует у обучающихся систему фундаментальных знаний по теории электрических цепей, основных методов расчета электрических цепей постоянного и переменного токов, необходимых для последующего эффективному решению практических задач производства и распределения электрической энергии.	31	БД ВК	ТОЕ1 2206	Теоретические основы электротехники 1	3	3	Экзамен
				PMREC 2207	Практические методы расчёта электрических цепей	5	3	Экзамен
				EM 2211	Электрические машины	5	4	Экзамен
			БД КВ	SSPREE 1202	Современные способы производства и распределения электрической энергии	3	2	Экзамен
				VE 1202	Введение в электроэнергетику			
				ТОЕ2 2210	Теоретические основы электротехники 2	5	4	Экзамен
				PPE 2210	Переходные процессы в электроэнергетике			
				FOE 2208	Физические основы электроники	5	4	Экзамен
				VE 2208	Введение в электронику			
				MZEKM 2209	Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование	5	4	Экзамен
PMMRZE 2209	Применение математических методов для решения задач электроснабжения							
Технический	Результат обучения модуля формирует способность применять современные электрические материалы, измерительную технику и электронные устройства на практике.	13	БД КВ	ИТ 2204	Информационно-измерительная техника	5	3	Экзамен
				EI 2204	Электрические измерения			
				EM 2205	Электротехническое материаловедение	5	3	Экзамен
				ЕРЕМЕ 2205	Электрические проводники и электроизоляционные материалы в			

					электроэнергетике			
			БД ВК	PP 2213	Производственная практика	3	4	Зачет
Электроэнергетика	Результат обучения модуля способствует организации управлением электроснабжения объектов и способность решать вопросы электроэнергетики с применением альтернативных источников, электробезопасности, охраны труда.	30	БД КВ	VIE 3214	Возобновляемые источники энергии	5	5	Экзамен
				EMPNIЕ 3214	Электроснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии			
				ESP 3215	Электрические станции и подстанции	5	5	Экзамен
				EUPPREЕ 3215	Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии			
				E 3217	Электроэнергетика	5	5	Экзамен
				EPP 3217	Электроснабжение промышленных предприятий			
				EEO 3218	Электромеханика и электротехническое оборудование	5	5	Экзамен
				EEU 3218	Электромеханические и электротехнологические установки			
			ПД ВК	AIE 4306	Альтернативные источники энергии	5	7	Экзамен
			Общеэлектротехника и компьютерное моделирование	Результат обучения модуля способствует приобретению знаний, умений и навыков применение норм и правил при проектировании, решение вопросов техники высоких напряжений в электроустановках.	15	ПД КВ	E 3302	Электробезопасность
OT 3302	Охрана труда							
ESCh 3301	Электрические схемы и чертежи	5					5	Экзамен
PNPPE 3301	Применение норм и правил при проектировании электротехники							
PIE 3304	Перенапряжения и изоляция в электроустановках	5					6	Экзамен
TVNE 3304	Техника высоких напряжений в электроустановках							
БД ВК	PP 3220	Производственная практика	5	6	Зачет			
Электрические системы и электроэнергетика	Результат обучения модуля формирует знание в области теории и практики передачи электрической энергии электрических систем и	12	БД КВ	PRE 3219	Передача и распределение электроэнергии	5	6	Экзамен
				TPES 3219	Теория и практика			

етика	сетей и решение задач, связанных с внутренним электроснабжением.		ПД ВК	VE 4308	электрических систем Внутреннее электроснабжение	4	7	Экзамен	
				SEO 4307	Системы электрического освещения	3	7	Экзамен	
Электроснабжение, монтаж электрооборудования и защита	Результат обучения модуля способствует приобретению знаний, умений и навыков внешнего электроснабжения и навыков монтажа, обслуживания и ремонта электрооборудования, а также формирование знаний в области релейной защиты и автоматики, способность решать вопросы защиты электрооборудования.	13	ПД КВ	VE 4309	Внешнее электроснабжение	5	7	Экзамен	
				EPNP 4309	Электроснабжение предприятий и населенных пунктов				
				MNEE 4310	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	5	7	Экзамен	
				OREP 4310	Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций				
			БД КВ	RZASE 4221	Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения	3	7	Экзамен	
				ZE 4221	Защита электрооборудования				
Надежность систем электроснабжения	Результат обучения модуля способствует поиску путей повышения качества, надежности в системах электроснабжения, решать вопросы энергосберегающих мероприятий и проектирования систем электроснабжения, электрификации	32	ПД ВК	EETE 3303	Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике	5	6	Экзамен	
				NSEKEE 4311	Надежность в системах электроснабжения, качество электрической энергии	3	7	Экзамен	
			ПД КВ	PSE 4305	Проектирование систем электроснабжения	5	7	Экзамен	
				PSE 4305	Проектирование систем электрификации				
			ПД ВК	PPBZ 4312	Производственная практика (без з.д.)	19	8	Зачет	
				PP 4313	Преддипломная практика				
Minor 1 Логистика	Результаты обучения модуля заключаются в формировании знаний, умений и навыков организации логистической деятельности.	20	БД ВК	OL 2216	Основы логистики	5	3	Экзамен	
				UZLS 2216	Управление запасами в логистических системах	5	4	Экзамен	
				UCP 3216	Управление цепями поставок	5	5	Экзамен	
Minor 2 Информационные	Результаты обучения модуля заключаются в приобретении студентами знаний и навыков для эффективного использования IT-инструментов в	20	ПД ВК	MML 3307	Математическое моделирование в логистике	5	6	Экзамен	
				БД ВК	VD 2216	Визуализация данных	*	*	Экзамен
					ARO 2216	Автоматизация расчетных операций	*	*	Экзамен

технологии в профессиональной сфере	своей профессиональной деятельности.			ADBP 3216	Анализ данных и бизнес-планирование	*	*	Экзамен	
				ПД ВК	ЕВ 3307	Электронный бизнес	*	*	Экзамен
Minor 3 Коммуникация на иностранном языке	Результаты обучения модуля охватывают повышение уровня владения языком для повседневного общения, улучшение коммуникативных навыков в различных ситуациях, развитие профессионального языкового общения и специализированное использование английского для конкретных целей.			БД ВК	API 2216	Английский язык для повседневного использования	*	*	Экзамен
					AKS 2216	Английский язык в коммуникативных ситуациях	*	*	Экзамен
				ПД ВК	ASPO 3216	Английский язык в ситуациях профессионального общения	*	*	Экзамен
					AKC 3307	Английский язык для конкретной цели	*	*	Экзамен
Итоговая аттестация		8	ИА	NZDR/PSKE 4401	Написание и защита дипломной работы (проекта) /Подготовка и сдача комплексного экзамена	8	8	Защита дипломной работы (проекта) / Комплексный экзамен	
Итого						240			

8 Карта соответствия пререквизитов и постреквизитов дисциплин

Перечень дисциплин			Номера дисциплин	
№ семестра*	№ дисциплины**	Название дисциплины	пре-реквизитов***	пост-реквизитов****
1	2	3	4	5
0	1	Школьный курс		
1 семестр				
1	1-1	Информационно-коммуникационные технологии	0-1	4-8, 4-9
1	1-2	Психология. Культурология	0-1	2-3
1	1-3	Иностранный язык	0-1	2-1
1	1-4	Казахский (Русский) язык	0-1	2-2
1	1-5	Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда	0-1	6-5, 9
1	1-6	Экология и устойчивое развитие	0-1	9
1	1-7	Высшая математика	0-1	3-4, 3-5, 3-6
1	1-8	Физическая культура	0-1	2-8
1	1-9	Экология и безопасности жизнедеятельности	0-1	9
1	1-10	Основы финансовой грамотности	0-1	9
1	1-11	Основы права и антикоррупционной культуры	0-1	9
	1-12	Основы экономики и предпринимательства	0-1	9
	1-13	Основы научных исследований	0-1	9
2 семестр				
2	2-1	Иностранный язык	1-3	9
2	2-2	Казахский (Русский) язык	1-4	9
2	2-3	История Казахстана	1-2	9
2	2-4	Политология. Социология	1-1	3-1
2	2-5	Прикладная физика в электроэнергетике	0-1	3-9, 3-10, 4-6, 4-7
2	2-6	Современные способы производства и распределения электрической энергии	0-1	3-7, 5-11
2	2-7	Введение в электроэнергетику	0-1	3-8, 5-12
2	2-8	Физическая культура	1-8	3-11
2	2-9	Учебная	0-1	4-12
3 семестр				
3	3-1	Философия	2-4	9
3	3-2	Основы логистики	0-1	4-1
3	3-3	Визуализация данных	0-1	4-2
3	3-4	Теоретические основы электротехники 1	1-7	4-3, 4-4, 4-5
3	3-5	Практические методы расчёта электрических цепей	1-7	4-4
3	3-7	Информационно-измерительная техника	2-6	7-6
3	3-8	Электрические измерения	2-7	7-7
3	3-9	Электротехническое материаловедение	2-5	6-8
3	3-10	Электрические проводники и электроизоляционные материалы в электроэнергетике	2-5	6-9
3	3-11	Физическая культура	2-8	4-10
3	3-12	Английский язык для повседневного использования	0-1	4-11
4 семестр				
4	4-1	Управление запасами в логистических системах	3-2	5-1
4	4-2	Автоматизация расчетных операций	3-3	5-2
4	4-3	Электрические машины	3-4	5-5, 5-6
4	4-4	Теоретические основы электротехники 2	3-4, 3-5	6-1
4	4-5	Переходные процессы в электроэнергетике	3-4, 3-6	6-2
4	4-6	Физические основы электроники	2-5	5-7
4	4-7	Введение в электронику	2-5	5-8
4	4-8	Математические задачи энергетики и компьютерное моделирование	1-1	5-3, 5-9
4	4-9	Применение математических методов для решения задач электроснабжения	1-1	5-4, 5-10

4	4-10	Физическая культура	3-11	9
4	4-11	Английский язык в коммуникативных ситуациях	3-12	5-13
4	4-12	Производственная	2-9	6-11
5 семестр				
5	5-1	Управление цепями поставок	4-1	6-3
5	5-2	Анализ данных и бизнес-планирование	4-2	6-4
5	5-3	Электроэнергетика	4-8	7-6
5	5-4	Электроснабжение промышленных предприятий	4-9	7-7
5	5-5	Электромеханика и электротехническое оборудование	4-3	6-6
5	5-6	Электромеханические и электротехнологические установки	4-3	6-7
5	5-7	Возобновляемые источники энергии	4-6	7-1
5	5-8	Электроснабжение малых предприятий нетрадиционными источниками энергии	4-7	7-1
5	5-9	Электрические схемы и чертежи	4-8	7-12
5	5-10	Применение норм и правил при проектировании электротехники	4-9	7-13
5	5-11	Электрические станции и подстанции	2-6	7-2
5	5-12	Энергетические установки производства, преобразования и распределения электрической энергии	2-7	7-3
5	5-13	Английский язык в ситуациях профессионального общения	4-11	6-10
6 семестр				
6	6-1	Передача и распределение электроэнергии	4-4	7-10
6	6-2	Теория и практика электрических систем	4-5	7-11
6	6-3	Математическое моделирование в логистике	5-1	9
6	6-4	Электронный бизнес	5-2	9
6	6-5	Энергосбережение и энергоэффективные технологии в энергетике	1-5	7-12
6	6-6	Электробезопасность	5-5	7-8
6	6-7	Охрана труда	5-6	7-9
6	6-8	Перенапряжения и изоляция в электроустановках	3-9	7-4
6	6-9	Техника высоких напряжений в электроустановках	3-10	7-5
6	6-10	Английский язык для конкретной цели	5-13	9
6	6-11	Производственная	4-12	8-1, 8-2
7 семестр				
7	7-1	Альтернативные источники энергии	5-7,5-8	8-1
7	7-2	Внутреннее электроснабжение	5-11	8-1
7	7-3	Системы электрического освещения	5-12	8-1
7	7-4	Внешнее электроснабжение	6-8	8-1
7	7-5	Электроснабжение предприятий и населенных пунктов	6-9	9
7	7-6	Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения	3,7, 5-3	9
7	7-7	Защита электрооборудования	3,8, 5-4	9
7	7-8	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	6-6	9
7	7-9	Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций	6-7	9
7	7-10	Надежность в системах электроснабжения, качество электрической энергии	6-1	9
7	7-12	Проектирование систем электроснабжения	5-9, 6-5	8-1
7	7-13	Проектирование систем электрификации	5-10	8-1
8 семестр				
8	8-1	Написание и защита дипломной работы/ Государственный экзамен по профилирующим дисциплинам	7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 7-12, 7-13	9
8	8-2	Производственная / Преддипломная	6-11	9

0-1 - школьный курс

9 – профессиональная деятельность

9 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей по основной образовательной программе

Курс обучения	Семестр	Количество изучаемых дисциплин			Количество академических кредитов					Всего в часах	Количество	
		ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Физическая культура	Профессиональная практика	Итоговая аттестация	Всего		экзаменов	диф. зачет
1	1	5	1	1	28	2	-	-	30	900	7	-
	2	5	1	1	27	2	1	-	30	900	7	1
2	3	2	3	2	28	2	-	-	30	900	7	-
	4	1	2	3	25	2	3	-	30	900	6	1
3	5	-	1	5	30	-	-	-	30	900	6	-
	6	-	2	3	25	-	5	-	30	900	5	1
4	7		4	4	33	-	-	-	33	990	8	-
	8	-	-	-	-	-	19	8	27	810	-	1
Итого		13	14	19	196	8	28	8	240	7200	46	4