

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

А.Я. Аноприенко

» *19 февраля* 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки:

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код, наименование)

Магистерская программа:

Микропроцессорные системы управления
возобновляемыми источниками энергии

(наименование)

Квалификация:

Магистр

Факультет:

Электротехнический

(полное наименование)

Выпускающая кафедра:

Системы программного управления и мехатроника

(полное наименование)


Донецк – 2020 г.

Лист согласований


Основная образовательная программа высшего профессионального образования составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г., № 147.

Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы программного управления и мехатроника» 17 февраля 2020 г., протокол № 7, одобрена на заседании учебно-методической комиссии по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» 18 февраля 2020 г., протокол № 2 и принята Учёным советом ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» 28 февраля 2020 г., протокол № 1.


Руководитель ООП,
доцент кафедры
“Электрические станции”

 - Ткаченко С.Н.
(подпись)

Заведующий кафедрой
СПУиМ:

 - Калашников В.И.
(подпись)

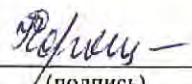
Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

 - Ткаченко С.Н.
(подпись)

Декан электротехнического
факультета:

 - Шлепнёв С.В.
(подпись)

Начальник отдела
учебно-методической работы:

 - Корощенко А.В.
(подпись)

Первый проректор:

 - Каракозов А.А.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1. Определение основной образовательной программы	5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП	5
1.3. Общая характеристика ООП	6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП	7
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП	8
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	8
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	8
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	9
2.4. Задачи профессиональной деятельности магистра	9
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП	11
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП	19
4.1. Календарный учебный график	19
4.2. Базовый учебный план	19
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин	21
4.4. Аннотации программ практик и организация научно- исследовательской работы обучающихся	22
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП	23
5.1. Кадровое обеспечение	23
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение	24
5.3. Материально-техническое обеспечение	27
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ	28
6.1. Организация внеучебной деятельности	28
6.2. Организация воспитательной работы	29
6.3. Спортивно-массовая работа в университете	30
6.4. Культурно-массовая работа в университете	31
6.5. Социальная поддержка студентов	32
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП	33
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успе- ваемости и промежуточной аттестации	33
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП	33
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	35

9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП	38
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Матрица формирования компетенций	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Календарный учебный график и сведенный бюджет времени	42
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Базовый учебный план	43
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Аннотации дисциплин	46
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Аннотации программ практик и ГИА	80
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Информация об актуализации ООП	90

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Определение основной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего профессионального образования (далее – ООП), реализуемая в ГОСУДАРСТВЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТЕ» (далее – ГОУВПО «ДОННТУ», Университет) по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований соответствующей сферы профессиональной деятельности выпускников, на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (далее стандарт).

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

ООП включает в себя:

- базовый учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- аннотации программ научно-исследовательской работы (НИР), а также практик;
- календарный учебный график;
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

Нормативно-правовую базу разработки ООП составляют:

- Закон Донецкой Народной Республики от 07.07.2015 г. №55-ІНС «Об образовании»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 147;
- нормативные правовые документы Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики;
- Положение об основной образовательной программе высшего профессионального образования ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (в действующей редакции);

- Положение об организации учебного процесса в ГОСУДАРСТВЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (в действующей редакции);

- Устав ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (в действующей редакции).

1.3. Общая характеристика ООП

1.3.1 Цель ООП

Целью ООП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области электроэнергетики и электротехники на основе сочетания современных образовательных технологий и воспитательных методик для формирования личностных и профессиональных качеств и развития творческого потенциала обучающихся. Задачей программы является подготовка нового поколения выпускников в области электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надёжности;

- владеющих навыками проектирования и высокоэффективного использования электроэнергетических систем, сетей и электропередач; а также электрических машин, трансформаторов, электрических и электронных аппаратов, автоматических устройств и систем управления потоками энергии;

- умеющих использовать систему знаний о принципах электроснабжения для разработки и обоснования политики управления электрохозяйством предприятий, организаций и учреждений;

- готовых к применению современных информационных технологий и технических средств для решения профессиональных задач в области электроэнергетики и электротехники;

- готовых работать в конкурентной среде на рынке труда в условиях модернизации электрооборудования и электросетей предприятий, организаций и учреждений, обеспечения их устойчивой и надежной работы;

- способных решать профессиональные задачи в области управления и стратегического развития электрического хозяйства промышленных предприятий и электроэнергетических систем в целом, прежде всего, за счет внедрения современного электрооборудования низкого и высокого напряжения, электротехнических установок, сетей и электропередач.

Достижение цели обеспечивается методической, организационной, кадровой и материально-технической составляющими учебного процесса, отвечающего требованиям мирового уровня образования в области электроэнергетики.

1.3.2. Срок освоения ООП.

Освоение магистерской программы с присвоением квалификации «магистр» осуществляется по очной и заочной форме обучения только в образовательных организациях высшего образования.

Нормативный срок освоения ООП по очной форме, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, согласно стандарту составляет 2 года.

Для заочной формы обучения срок освоения ООП 2 года и 5 месяцев установлен в соответствии с решением Учёного совета ГОУВПО «ДОННТУ».

1.3.3. Трудоемкость ООП

Трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» в соответствии со стандартом по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», включающая в себя все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практик, научно-исследовательской работы и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения, составляет 120 з.е. за весь период обучения, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры по очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (далее – з.е.).

Объем ООП в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП

На обучение по магистерской программе «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» принимаются лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста) по направлению подготовки в рамках укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Прием на подготовку по магистерской программе «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» на основе диплома бакалавра (специалиста) осуществляется за средства физических и/или юридических лиц.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с присвоением квалификации «магистр» включает: совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для разработки, исследования, расчёта и оптимизации выбора составляющих энергосистем на базе возобновляемых источников энергии, глубокие знания в области микропроцессорной техники, теории автоматического управления, силовой преобразовательной техники, регулирования машин переменного тока, вопросов коммуникации, визуализации и энергоменеджмента.

Выпускник ООП магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» может осуществлять свою профессиональную деятельность в научно-исследовательских институтах, высших учебных заведениях, в энергетических компаниях.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, в соответствии со стандартом по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» являются:

- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- автоматизированные производственные процессы, интеллектуальные системы управления;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- проекты в электроэнергетике;
- персонал;
- автоматизированные производственные процессы, интеллектуальные системы управления;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические уста-

новки, сети предприятий, организаций и учреждений;
-проекты в электротехнике.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- эксплуатационный.

2.4. Задачи профессиональной деятельности магистра

Выпускник магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типами профессиональной деятельности, на которые ориентирована магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии»:

Научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;

Проектная деятельность:

- осуществление инновационной деятельности по подготовке направлений стратегического развития, технического обновления производства и мероприятий по внедрению новых технологий по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования;
- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
- прогнозирование последствий принимаемых решений;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планирование реализации проекта;
- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;

Эксплуатационная деятельность:

- организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- выбор оборудования и технологической оснастки;
- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;
- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП

В результате освоения программы магистратуры, у выпускника должны быть сформированы универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции, дополненные профессионально-специализированными компетенциями (ПСК) в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в стандарте по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, научными традициями вуза и рекомендациями работодателей.

Выпускник, освоивший образовательную программу магистратуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Выпускник, освоивший образовательную программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки (ОПК-1);
- способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2).

Выпускник, освоивший образовательную программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа магистратуры:

- способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-2);
- способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-3);

- способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

- способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-5);

- способен управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

- способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-7);

- способен к реализации различных видов учебной работы (ПК-8);

- способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-9);

- способен принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учётом энерго- и ресурсосбережения (ПК-10).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессионально-специализированными компетенциями** (ПСК) для магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии»:

- способен применять методы и средства микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии (ПСК-1);

- способен к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии (ПСК-2).

Индикаторы достижения компетенций.

В результате освоения компетенции УК-1 обучающийся должен:

знать:

- методы системного и критического анализа;

- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций.

уметь:

- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;

- разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.

владеть:

- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;

- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

В результате освоения компетенции УК-2 обучающийся должен:

знать:

- этапы жизненного цикла проекта;

- этапы разработки и реализации проекта;

- методы разработки и управления проектами.

уметь:

- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации;

- определять целевые этапы, основные направления работ;

- объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;

- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

владеть:

- методиками разработки и управления проектом;

- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

В результате освоения компетенции УК-3 обучающийся должен:

знать:

- методики формирования команд;

- методы эффективного руководства коллективами;

- основные теории лидерства и стили руководства.

уметь:

- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;

- сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;

- разрабатывать командную стратегию;

- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

владеть:

- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;

- методами организации и управления коллективом.

В результате освоения компетенции УК-4 обучающийся должен:

знать:

- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;

- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;

- существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

уметь:

- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

владеть:

- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

В результате освоения компетенции УК-5 обучающийся должен:

знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;
- особенности межкультурного разнообразия общества;
- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

уметь:

- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;
- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

владеть:

- навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

В результате освоения компетенции УК-6 обучающийся должен:

знать:

- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

уметь:

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;
- применять методики самооценки и самоконтроля;
- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

владеть:

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

В результате освоения компетенции ОПК-1 обучающийся должен:

знать:

- методы и средства планирования и организации исследований и разработок;

уметь:

- анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний;
- применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.

владеть:

- проведением анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний;

- обоснованием перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний.

В результате освоения компетенции ОПК-2 обучающийся должен:

знать:

- научную проблематику соответствующей области знаний.

уметь:

- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

владеть:

- подготовкой и представлением руководству отчетов о реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями.

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

знать:

- приемы обобщения и критической оценки результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам электроэнергетических систем и сетей.

уметь:

- обобщать, анализировать и критически оценивать результаты научных исследований отечественных и зарубежных ученых по вопросам электроэнергетических систем и сетей;

- формировать табличный материал, приложения;

владеть:

- способами представления результатов обобщения и критического анализа результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по вопросам электроэнергетических систем и сетей.

В результате освоения компетенции ПК-2 обучающийся должен:

знать:

- основные методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.

уметь:

- подбирать необходимые методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.

владеть:

- навыками практической постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся должен:

знать:

- методы выбора и расчета элементов электроэнергетических систем, оценки их статических и динамических характеристик.

уметь:

- обеспечивать эффективность работы электроэнергетических систем и сетей, оптимизировать их работу по различным техническим и энергетическим критериям.

владеть:

- способностью анализировать производственную и технологическую сущность эксплуатации электроэнергетических систем и сетей, возникающих в ходе профессиональной деятельности

В результате освоения компетенции ПК-4 обучающийся должен:

знать:

- основные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

уметь:

- подбирать необходимые методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

владеть:

- навыками практического применения создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции ПК-5 обучающийся должен:

знать:

- основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования.

уметь:

- выбирать серийное оборудование и проектировать новые объекты управления электроэнергетическими системами и сетями.

владеть:

- навыками выбора серийного оборудования и проектирования новых объектов управления электроэнергетическими системами и сетями.

В результате освоения компетенции ПК-6 обучающийся должен:

знать:

- алгоритм принятия управленческих решений;
- методику сбора и подготовки информации для выбора и обоснования оптимального варианта организационно-экономического решения.

уметь:

- обобщать информацию для последующего анализа и принятия решения; рассчитывать и интерпретировать исчисленные показатели, обосновать полученные выводы, используя учетные и аналитические данные.

владеть:

- методикой принятия организационно-экономических решений, инструментами оценки результатов анализа, обоснования выводов и предложений;
- опытом экономического планирования и прогнозирования.

В результате освоения компетенции ПК-7 обучающийся должен:

знать:

- методы и способы технико-экономического обоснования проектов.

уметь:

- подбирать необходимые методы и способы технико-экономического обоснования проектов электроэнергетических систем и сетей.

владеть:

- навыками практического осуществления технико-экономического обоснования проектов;
- навыками анализа проектных решений электроэнергетических систем и сетей;
- навыками применения методологий расчета технических, технологических и экономических показателей по проектным решениям для электроэнергетических систем и сетей.

В результате освоения компетенции ПК-8 обучающийся должен:

знать:

- подходы к планированию, подготовке и проведению эксперимента;
- методы статистической обработки и анализа данных;
- требования стандарта к оформлению отчётов.

уметь:

- строить сетевой график и календарный план исследования.
- оформлять и представлять результаты в соответствии с требованиями стандарта

владеть:

- составлением плана проведения эксперимента и НИР.

В результате освоения компетенции ПК- 9 обучающийся должен:

знать:

- правила технической эксплуатации и обслуживания технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности, включая: повседневную эксплуатацию и техническое обслуживание в процессе работы оборудования, плановые осмотры и ремонты в процессе эксплуатации.

уметь:

- осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности в соответствии с действующими правилами.

владеть:

- навыками проведения испытания и ремонта технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности.

В результате освоения компетенции ПК-10 обучающийся должен:

знать:

- современные требования к энерго- и ресурсосбережению, меры по их повышению.

уметь:

- принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения.

владеть:

- навыками проектирования в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению.

В результате освоения компетенции ПСК-1 обучающийся должен:

знать:

- методы и средства испытания систем автоматизированного управления микроконтроллерными устройствами в энергетических и электротехнических установках

уметь:

- оперировать программно-техническими средствами при выполнении экспериментальных исследований в системах автоматического управления энергетическими установками

владеть:

- навыками проектирования и эксплуатации автоматизированных микроконтроллерных систем управления энергетическими и электротехническими установками

В результате освоения компетенции ПСК-2 обучающийся должен:

знать:

- методы наладки электрооборудования и установок, их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электроэнергетики и электротехники.

уметь:

- проводить работы по монтажу, наладке, регулировке и испытаниям электротехнического оборудования

владеть:

- навыками использования современных цифровых приборов в области выполнения монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электроэнергетическим и электротехническим оборудованием

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП дисциплин приведена в Приложении А.

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП

В соответствии со стандартом содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП регламентируется:

- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами учебных дисциплин (модулей);
- программами практик;
- материалами, обеспечивающими воспитание и качество подготовки обучающихся;
- методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Совокупность документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации компетентностно-ориентированной ООП:

- матрица формирования компетенций (приложение А);
- календарный учебный график (приложение Б);
- базовый учебный план (приложение В);
- аннотации рабочих программ учебных дисциплин (приложение Г);
- аннотации программ практик и государственной итоговой аттестации (приложение Д).

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточных аттестаций (зачётно-экзаменационных сессий), практик, итоговой государственной аттестации, каникул. График учебного процесса и сведенный бюджет учебного времени приведены в приложении Б.

4.2. Базовый учебный план

В базовом учебном плане (приложение В) отображается логическая последовательность освоения разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций (приложение А).

Базовый учебный план подготовки магистра по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии», представлен в приложении В которой приведена общая трудоёмкость дисциплин, практик (в т.ч. НИР) и ГИА.

Базовый учебный план составлен с учётом структуры программы обучения магистранта, соответствующей требованиям стандарта по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Структура и фактический объём магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» приведена в табл.1.

Таблица 1

Структура и фактический объём магистерской программы
«Микропроцессорные системы управления возобновляемыми
источниками энергии»

Структура программы магистратуры		Требование к объёму программы магистратуры и её блоков в з.е.	Фактический объём программы магистратуры и её блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 45	66
Блок 2	Практика	не менее 45	45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	9
Объём программы магистратуры		120	120

Каждый учебный план имеет обязательную часть и часть, устанавливаемую вузом и формируемую участниками образовательных отношений. Это деление обеспечивает возможность реализации магистерских программ, имеющих различную направленность образования в рамках одного направления подготовки.

К обязательной части программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных в качестве обязательных для всех образовательных программ данного направления подготовки. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объём обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, от общего объема программы обучения составляет 16 з.е., что соответствует требованию стандарта.

В часть, формируемую участниками образовательных отношений, входят в том числе элективные дисциплины – дисциплины по выбору студента.

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)» (66 з.е.), который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы (16 з.е.), и дисциплины

(модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений (50 з.е.);

- Блок 2 «Практики» (45 з.е.), который в полном объеме относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений;

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» (9 з.е.), который в полном объеме относится к обязательной части программы и завершается присвоением квалификации «Магистр».

Дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений, и практики определяют магистерскую программу.

Набор дисциплин (модулей), относящихся к части, формируемой участниками образовательных отношений, программы магистратуры, и практик ГОУВПО «ДОННТУ» определяет самостоятельно в объеме, установленном в стандарте. После выбора обучающимся магистерской программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственные практики, а также НИР.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Перечень дисциплин в ООП по выбору обучающихся формируется учебно-методической комиссией по направлению подготовки. Выбор обучающимся из предложенного перечня списка дисциплин для формирования своей индивидуальной образовательной траектории происходит в соответствии с Порядком организации освоения элективных и факультативных дисциплин (модулей).

Для каждой дисциплины (модуля), практики в учебном плане указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Факультативные дисциплины устанавливаются ГОУВПО «ДОННТУ» дополнительно к ООП с учетом магистерской программы подготовки и являются необязательными для изучения студентами. Общая трудоемкость факультативных дисциплин не входит в суммарную трудоемкость ООП.

По факультативным дисциплинам в ГОУВПО «ДОННТУ» устанавливается форма аттестации – зачет.

4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)

По всем дисциплинам учебного плана разработаны в соответствии с требованиями стандарта и утверждены в установленном порядке рабочие программы учебных дисциплин как обязательной части, так и части, формируемой участниками образовательных отношений, включая дисциплины по выбору студента. Аннотации на рабочие программы всех учебных дисциплин как обязательной части, так и части, формируемой участниками образовательных отношений, в которых сформулированы цели, задачи дисциплины и конечные результаты обучения (знания, умения, владения, требования к уровню освоения

содержания дисциплины) в увязке с содержанием дисциплины с учетом магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии», приведены в Приложении Г. Содержание и качество их оформления отвечает современным требованиям.

Каждая учебная дисциплина, включенная в ООП, обеспечена учебно-методической документацией по всем видам занятий и формам текущего и промежуточного контроля.

4.4. Аннотации программ учебных (производственных) практик, организация научно-исследовательской работы обучающихся

В соответствии со стандартом Блок 2 «Практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую и научно-исследовательскую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации ООП по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» предусматриваются следующие виды практик:

- учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности (рассредоточенная);
- производственная практика: технологическая;
- производственная практика: преддипломная.
- производственная практика: научно-исследовательская работа.

В приложении Д приведены аннотации практик, в которых указаны основные этапы их прохождения, необходимые для этого базовые знания и основные темы исследований для НИР.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП

Ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии», формируется на основе требований к условиям реализации ООП, определяемых стандартом по направлению подготовки, действующей нормативной правовой базой, с учетом особенностей, связанных с программой подготовки и направленностью ООП.

5.1. Кадровое обеспечение

Реализация основной образовательной программы по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии») обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора, имеющими базовое образование и научные специальности, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Качественная характеристика профессорско-преподавательского состава, реализующего программу магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии») соответствует требованиям стандарта.

Согласно учебному плану учебный процесс подготовки магистра по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии») осуществляют 18 преподавателей 12 кафедр ГОУВПО «ДОННТУ» (из них – 18 штатные научно-педагогические работники ДОННТУ): среди них 4 доктора наук и 13 кандидатов наук.

Анализ соответствия нормативным требованиям (нормативные требования ФГОС ВО не менее 70%) показал, что 100% преподавателей, реализующих программу магистратуры, имеют соответствующее профилю преподаваемых дисциплин базовое образование, степень наук по паспорту специальности ВАК, курсы повышения квалификации или ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу.

Ученую степень и (или) ученое звание среди преподавателей кафедр, задействованных в подготовке магистров по направлению (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеют более 95% преподавателей (нормативное требование не менее 70%).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, дея-

тельность которых связана с направленностью реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5,0% (требование стандарта).

В состав выпускающей кафедры «Системы программного управления и мехатроника» входят 5 преподавателей, являющихся штатными сотрудниками университета, в том числе: 2 кандидата технических наук (2 имеют звание доцент).

На выпускающей кафедре «Системы программного управления и мехатроника» подготовку магистров осуществляют 3 преподавателей, в том числе: 2 кандидатов технических наук и 1 старший преподаватель.

Все научно-педагогические сотрудники проходят различные формы повышения квалификации (курсы повышения квалификации, стажировки на предприятиях, в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях) не реже одного раза в три года.

Для программ магистерского уровня общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук, ученое звание соответствующего профиля. По направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» осуществляет к.т.н., доцент, профессор кафедры «Системы программного управления и мехатроника» Калашников В.И.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

В ГОУВПО «ДОННТУ» созданы условия, необходимые для реализации ООП подготовки по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии».

Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПП включают:

– основную и дополнительную учебную и учебно-методическую литературу (учебники и учебные пособия, методические разработки к семинарским, практическим и лабораторным занятиям) научно-технической библиотеки университета, учебно-методических кабинетов кафедр университета, необходимые для осуществления учебного процесса по всем дисциплинам ООП в соответствии с нормативами, установленными ГОС ВПО и ФГОС ВО;

– кафедральные информационные и дидактические материалы;

– информационные базы данных и обучающие программы;

– педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования обучающихся.

По всем дисциплинам ООП разработаны учебно-методические комплексы, включающие рабочие программы, тексты лекций, презентационные материалы по лекциям курса, учебно-методические материалы по практическим, лабораторным и семинарским занятиям, календарно-тематический план освоения дисциплины, фонды оценочных средств, методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ООП по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» (перечень рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов) приведено в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ к учебно-методическому и информационному обеспечению ОПП обеспечивается научно-технической библиотекой и электронной информационно-образовательной средой ГОУВПО «ДОННТУ».

Научно-техническая библиотека ДОННТУ (далее НТБ) – одна из старейших и наибольших библиотек вузов Донбасса. НТБ была основана в 1921 г. как библиотека горного техникума (позднее – библиотека индустриального института, библиотека Донецкого политехнического института, библиотека Донецкого государственного технического университета). С 1963 г. библиотека возглавляла Методическое объединение вузовских библиотек Донецкого региона, а с 1987 г. до 2014 г. – зональное методическое объединение вузовских библиотек Донецкой и Луганской областей.

Библиотека имеет 4 абонементов, 6 читальных залов, 5 инновационных библиотечных площадок на 557 посадочных мест, занимает площадь 4547 м². Фонд библиотеки составляет 1231566 экземпляров изданий, из них около полмиллиона – учебники и учебные пособия, свыше 700 названий журналов, более 11000 электронных документов. В НТБ создан университетский репозиторий – Electronic Donetsk National Technical University Repository. Сегодня он содержит свыше 31115 опубликованных материалов, в том числе научные статьи, монографии, материалы научно-практических конференций, учебники, учебно-методические пособия, патенты и др. виды изданий. В библиотеке есть литература на иностранных языках, замечательная коллекция художественной литературы, ценных изданий: миниатюрные издания, фолианты по искусству, издания начала XIX в. Около 30 лет назад библиотека первой в регионе начала автоматизацию библиотечных процессов, а с 2010 г. перешла на современное программное обеспечение АИБС «MARC SQL», разработанного НПО «Информ-система», г. Москва.

Автоматизированы все технологические циклы: комплектование, каталогизация, учет, штрих-кодирование фонда, обслуживание пользователей, предварительный заказ, удлинение сроков пользования книгами с использованием электронной почты, создание и управление электронными ресурсами и т.д.

Электронно-библиотечная система (электронный каталог НТБ, электронный архив ДОННТУ, книгообеспеченность кафедр ДОННТУ, электронная коллекция) сегодня насчитывает свыше 500 тыс. записей, доступ к полным текстам

осуществляется через гипертекстовые ссылки в библиографическом описании электронного каталога.

Из года в год возрастает количество обращений к сайту, чему оказывает содействие то, что библиотека является зоной беспроводного покрытия Wi-Fi. В НТБ действует компьютерный класс, в котором осуществляется доступ к библиотечному фонду университета на электронных носителях и к информационным ресурсам Интернет.

Читатели библиотеки могут не только осуществлять поиск по каталогам, но и через систему авторизованного доступа загрузить нужный текст, заказать книгу для получения на пункте выдачи, воспользоваться услугой электронной доставки документов, использовать новую услугу – скачивание электронных книг на мобильные устройства.

Электронная информационно-образовательная среда ДОННТУ обеспечивает:

- доступ к стандартам, основным образовательным программам, учебным планам, графикам учебного процесса, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик для всех реализуемых образовательных программ, программам государственной итоговой аттестации;

- удалённый доступ обучающихся к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых подлежит ежегодному обновлению, доступ к методическим и иным документам, а также к современным изданиям электронных библиотечных систем, другим ЭИОР и ЭИР, указанным в рабочих программах дисциплин, из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет»;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- возможность формирования электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;

- доступ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к ЭИОР в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Согласно приказу ГОУВПО «ДОННТУ» № 14-12 от 26.02.2015 г. научно-библиографическим отделом НТБ формируется электронная полнотекстовая

коллекция учебной, учебно-методической литературы профессорско-преподавательского состава университета и всех печатных публикаций сотрудников университета (электронный архив).

Фонд научной литературы представлен монографиями, продолжающимися научными изданиями по профилю каждой образовательной программы. Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими профилю подготовки кадров (журналы «Электрические станции», «Электричество», «Промышленная энергетика», «Интегрированные технологии и энергосбережение», «Промышленная электроэнергетика и электротехника», «Математическое моделирование», «Зеленая энергетика», «Экотехнологии и ресурсосбережение», «Энергосбережение», «Системные исследования и информационные технологии», «Электрические станции», «Автоматизация и современные технологии» и др.). На сайте библиотеки, кроме библиографии (электронный каталог, библиографические указатели, тематические справки), посредством существующей сети организованы точки доступа к мировым коллекциям информационных ресурсов: РЖ ВИНТИ – реферативные журналы на русском языке; «Полпред» – БД аналитической информации разных стран и областей промышленности; Springer – коллекция научных журналов (1997-2008 гг.); HINARY – доступ к коллекции научных журналов в Sciencedirect; Proquest – полнотекстовая БД диссертаций ведущих университетов мира; Elibrary – электронная библиотечная система полнотекстовых российских журналов.

Для качественного учебного процесса университету с 2018 г. открыт доступ - к ЭБС IPRbooks (Лицензионное соглашение № 6568/20).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к перечисленным электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ГОУВПО «ДОННТУ», содержащим все издания основной и дополнительной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик (учебная, научная).

Часть образовательного контента ООП размещена на сайте университета.

5.3. Материально-техническое обеспечение

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечествен-

ного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

6.1. Организация внеучебной деятельности

Университет осуществляет внеучебную деятельность по следующим основным направлениям:

- организация академической внеучебной деятельности студентов;
- организация студенческих олимпиад и конкурсов, а также обеспечение участия студентов ГОУВПО «ДОННТУ» в олимпиадах и конкурсах, проводимых в других вузах;
- организация воспитательной работы;
- организация спортивно-массовой работы;
- организация культурно-массовой деятельности;
- организация социальной поддержки студентов.

Внеучебная деятельность в университете регламентируется рядом нормативных документов:

- Уставом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет»;
- Правилами внутреннего распорядка ГОУВПО «ДОННТУ»;
- Положением о профкоме студентов и аспирантов ГОУВПО «ДОННТУ»;
- иными локальными нормативными правовыми актами, приказами ректора, указаниями, планами мероприятий, планами воспитательной работы университета и факультетов и др.

Формирование высокоморального и гражданско-патриотического микроклимата в коллективе университета, овладение основами здорового образа жизни, активная пропаганда физической культуры и спорта и привлечение студентов к участию в разнообразных кружках и мероприятиях являются определяющими направлениями внеучебной деятельности. Это создаёт в университете благоприятную атмосферу, в которой успешно проходит учебный и воспитательный процесс.

Состояние и результативность внеучебной деятельности постоянно анализируются на заседаниях Учёного совета университета, Ректората, советов факультетов, рабочих совещаниях при участии студенческого актива, профкома студентов и аспирантов.

Один раз в два года в ГОУВПО «ДОННТУ» проводятся научно-методические конференции, в программу которых включаются доклады, посвященные вопросам организации внеучебной деятельности студентов.

Ежемесячно проректор по научно-педагогической работе проводит заседание воспитательного совета университета с участием заместителей декана

факультетов, руководителей структурных подразделений, участвующих в организации и обеспечении внеучебной деятельности студентов.

Еженедельно под руководством ректора проводятся совещания деканов факультетов и руководителей отделов и служб университета, на которые для обсуждения выносятся вопросы организации внеучебной деятельности студентов.

Внеучебной деятельностью со студентами в ГОУВПО «ДОННТУ» занимаются следующие общественные организации: совет ветеранов войны и труда, профсоюзная организация сотрудников, профсоюзная организация студентов и аспирантов, студенческий культурный центр; студенческие советы общежитий и студгородка.

Внеучебную деятельность обеспечивают также другие структурные подразделения вуза, в том числе отдел по организации воспитательной работы студентов, группа научно-исследовательской работы студентов НИЧ университета, редакция газеты «Донецкий политехник», музей университета, центр карьеры студентов и выпускников университета, научно-техническая библиотека, кафедра «Физическое воспитание и спорт» и др.

6.2. Организация воспитательной работы

В университете реализуется Концепция развития непрерывного воспитания студентов ГОУВПО «ДОННТУ», которая находит отражение в планах воспитательной работы университета, институтов, факультетов, кафедр, общежитий и других структурных подразделений. Наиболее актуальные задачи воспитательной работы – это формирование общекультурных компетенций и личных качеств обучающихся, необходимых для успешной реализации личности и становления профессионала: ответственность, умение принимать взвешенные решения, коммуникативность.

Система управления воспитательной деятельностью в ГОУВПО «ДОННТУ» имеет трехуровневую организационную структуру. На каждом из основных уровней: университетском, факультетском и кафедральном - определены цели и задачи, соответствующие уровню задействованных подразделений.

Центральное место в реализации концепции по воспитательной работе принадлежит преподавателям, имеющим непосредственный постоянный контакт со студентами. Основное содержание работы, права и обязанности куратора изложены в положении, утвержденном Учёным советом университета. Непосредственное руководство и контроль работы куратора осуществляется заведующими выпускающими кафедрами и деканатами факультетов. Обмен опытом лучших кураторов студенческих групп проходит на заседаниях воспитательного совета университета.

Все мероприятия по воспитательной работе анонсируются на сайте университета и регулярно освещаются в газете «Донецкий политехник», а также на плазменных экранах, которые размещаются в учебных корпусах университета.

Организация внеучебной деятельности студентов осуществляется при тесном взаимодействии администрации университета и студенческого актива

университета.

Реализация концепции воспитательной работы осуществляется через механизм выполнения целевых проектов с использованием административных ресурсов и участием студенческого актива.

На базе Музея ДОННТУ проводятся тематические лекции, организовываются выставки о жизни и творчестве ученых ГОУВПО «ДОННТУ», ветеранов войны и труда. Все учебные группы I курса организованно посещают Музей ДОННТУ во время информационных (кураторских) часов.

В университете действует Психологическая служба. Среди направлений деятельности психологической службы:

- формирование у обучающихся потребности в психологических знаниях, желания и умения использовать их в интересах собственного развития;
- создание условий для полноценного личностного развития и самоопределения на каждом возрастном этапе;
- своевременное предупреждение отклонений в психофизическом развитии и формировании личности, межличностных взаимоотношений;
- проведение психолого-педагогических мероприятий с целью устранения нарушений в психосоматическом и интеллектуальном развитии и поведении, склонности к зависимостям и правонарушениям, формирование социально значимой жизненной перспективы;
- предоставление психолого-медико-педагогической помощи обучающимся, которые находятся в кризисной ситуации (пострадавшим от социогуманитарных, техногенных, природных катастроф, перенесших тяжелые болезни, стрессы, переселение, военные конфликты, подвергшимся насилию и т. п.).

Система управления воспитательной работой в студенческом городке включает студенческие советы общежитий. Разработано Положение о студенческом общежитии ГОУВПО «ДОННТУ».

В ДОННТУ организована Медиашкола – образовательный проект для студентов, которые хотят получить знания и практические навыки в журналистском деле, сфере телекоммуникаций и медиа-пространства. Уникальная авторская программа включает в себя базовые теоретические занятия и практику. В Медиашколе студенты приобретают умения, необходимые для работы в медийном пространстве, учатся эффективно работать с информацией, узнают о том, как создавать качественные и современные видеоролики, совершенствуют коммуникативные навыки.

В университете постоянно проводятся мероприятия по профилактике проявлений взяточничества и другим негативным явлениям в образовательной деятельности. Разработаны и осуществляются мероприятия по противодействию проявлений ксенофобии, расовой и этнической

6.3. Спортивно-массовая работа в университете

Физическая культура в высшем учебном заведении является неотъемлемой частью формирования общей и профессиональной культуры личности со-

временного специалиста.

На высоком уровне в университете проводится спортивно-массовая работа, своевременно осуществляются мероприятия по совершенствованию спортивной базы. Физкультурой и спортом студенты могут заниматься в бассейне, легкоатлетическом манеже, спортивных залах, на спортивных площадках. Студенты университета занимаются в 26-ти секциях спортивного мастерства.

Спортивно-массовая работа со студентами и сотрудниками проводится кафедрой «Физическое воспитание и спорт» совместно с профкомом студентов и аспирантов, профкомом сотрудников университета при активной поддержке Министра молодежи, спорта и туризма Донецкой Народной Республики и состоит из спортивной деятельности в секциях и сборных командах, по месту проживания студентов в общежитиях, проведения спортивных и массовых соревнований внутри университета и участия в городских, Республиканских и международных соревнованиях.

В университете активно действует туристический клуб «Политехник», который объединяет не только студентов, но и сотрудников и ставит целью пропаганду здорового образа жизни, поддержку и популяризацию спортивного туризма.

В университете ведется систематическая работа по привитию студентам навыков здорового образа жизни. Регулярно проводится просветительская работа по профилактике наркомании, курения, алкогольной зависимости, ВИЧ-инфекции, туберкулёза и тому подобного с привлечением медицинских работников Донецкой городской больницы № 4 «Студенческая», специалистов городского управления охраны здоровья, правоохранительных органов.

Между университетом и «Клиникой, дружественной к молодежи», а также «Центром репродуктивного здоровья» подписаны договора об общей деятельности с целью формирования здорового образа жизни студентов.

6.4. Культурно-массовая работа в университете

Студентам ДОННТУ предоставляется максимум свободы для реализации творческих планов и замыслов. Активно работает студенческий центр культуры, который включает актовый зал на 500 мест, комнаты для репетиций, гримёрные и др. При центре действуют коллективы художественной самодеятельности и клубы по интересам. Центром культуры проводится большое количество тематических вечеров, театрализованных праздников, концертов и других культурно-просветительных мероприятий.

Культурно-массовая комиссия профкома студентов проводит регулярные развлекательные мероприятия на уровне факультетов, университета и межвузовском уровне.

Большой популярностью среди студентов пользуется КВН. Некоторые команды участвуют в Донецкой и международных лигах КВН.

При центре культуры функционируют хореографические коллективы. Широко известен ансамбль бального танца. Ансамбль современного танца не-

однократно награждался дипломами и грамотами на конкурсах эстрадного искусства.

Для студентов, которые увлекаются вокалом, есть возможность реализовать себя посредством участия в вокальном коллективе.

Традиционными и любимыми в университете стали следующие мероприятия, в которых студенты наиболее охотно проявляют творческую активность: дни факультетов; фестиваль «Дебют первокурсника»; концерты к Дню студента, Новому году, Международному женскому дню, Дню защитника отечества, Дню Победы и др.

6.5. Социальная поддержка студентов

В университете ведется постоянное изучение мнения студентов по наиболее острым и актуальным проблемам учебной деятельности. Основными организаторами социологических опросов являются преподаватели, аспиранты и соискатели кафедры социологии и политологии. Студенты привлекаются к освоению методики и техники проведения социологических исследований.

Ректорат, руководители подразделений университета своевременно информируются о сложившемся мнении и суждениях студенческой молодежи с целью принятия практических мер и управленческих решений.

Повышение воспитательного потенциала образовательных программ достигается путем оказания помощи студентам в вопросах трудоустройства. Такую работу, направленную на профессиональную адаптацию выпускников университета и организацию долгосрочного стратегического взаимодействия с организациями-партнерами, проводит Центр карьеры и общественных коммуникаций ГОУВПО «ДОННТУ».

Регулярно проводятся мероприятия, направленные на повышение востребованности выпускников университета на рынке труда и повышение их адаптированности к условиям самостоятельной трудовой деятельности. На базе университета проводятся дни открытых дверей для предприятий-партнеров, в ходе которых студенты старших курсов могут ознакомиться с условиями трудоустройства, предлагаемыми работодателями. Проводятся ежегодные общеуниверситетские ярмарки профессий и рабочих мест, на которые приглашаются работодатели и студенты.

С целью установления обратной связи со студентами относительно недостатков в учебном процессе, проявлений взяточничества, злоупотребления служебным положением, на сервере университета открыт почтовый ящик доверия, где каждый желающий может довести такую информацию до сведения администрации.

По результатам экзаменационных сессий студентам могут выплачиваться все возможные виды стипендий, на которые такие студенты имеют право в соответствии с действующим законодательством.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП

В соответствии со стандартом освоение обучающимися ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП осуществляется в соответствии с Положениями ГОУВПО «ДОННТУ».

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями стандарта для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП в части качества формирования компетенций выпускающей кафедрой «Системы программного управления и мехатроника» созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы (устный, письменный, контрольный опрос) и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, различных видов коллоквиумов (устный, письменный, комбинированный, экспресс и др.), зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов, эссе и т.п., а также иные формы контроля (индивидуальное собеседование, дискуссии, тренинги, круглые столы), позволяющие оценить степень сформированных компетенций обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП

Итоговая государственная аттестация студентов осуществляется государственной аттестационной комиссией (ГАК) на завершающем этапе обучения образовательной программе с целью установления соответствия компетенций и уровня подготовки выпускника требованиям стандарта.

Итоговая государственная аттестация выпускников университета по магистерской программе «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» является обязательной и представляет собой выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объёму ВКР установлены методическими указаниями, разработанными выпускающей кафедрой «Микропроцессорные системы управления возобновляе-

мыми источниками энергии» с учётом требований стандарта по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Выпускная квалификационная работа является самостоятельной научно-практической работой магистров и выполняется ими на основе знаний, полученных по дисциплинам программы. Квалификационная работа имеет комплексный характер, направлена на выполнение законченного исследования и предполагает выявить способность студента к:

- систематизации, закреплению и расширению теоретических знаний и практических навыков по образовательной программе;
- развитию навыков ведения самостоятельной работы и информационного поиска;
- умению выдвигать и проверять рабочие гипотезы;
- применению полученных знаний при выполнении теоретических и экспериментальных исследований;
- умению делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области;
- умению использовать знания основ методологии науки и современных методов решения задач в рамках избранной научной специальности.

Примерные темы ВКР разрабатываются выпускающей кафедрой, ежегодно обновляются и утверждаются заведующим кафедрой. Приказом по университету за каждым студентом закрепляется выбранная им тема ВКР и назначается научный руководитель.

Успешная защита ВКР подтверждает профессиональные признаки будущего магистра, его умение выполнять научные исследования, создавать на основании полученных результатов инновационные разработки и является основанием для присвоения выпускнику степени магистра по магистерской программе «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

К другим нормативно-методическим документам и материалам (в действующей редакции), обеспечивающим качество подготовки обучающихся, относятся:

- Положение об открытии новых основных образовательных программ высшего профессионального образования и распределении обучающихся по профилям, специализациям и магистерским программам;

- Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

- Порядок проведения и организации практик;

- Положение о магистратуре;

- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины;

- Положение о порядке разработки и содержания фонда оценочных средств по дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации;

- Порядок организации освоения элективных и факультативных дисциплин (модулей);

- Порядок организации образовательной деятельности по образовательным программам высшего профессионального образования при сочетании различных форм обучения, при использовании сетевой формы их реализации, при ускоренном обучении;

- Указания к разработке учебных планов подготовки бакалавров, магистров, специалистов по очной, заочной и очно-заочной формам обучения;

- Порядок проведения аттестации педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу.

ГОУВПО «ДОННТУ» обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников и непрерывному совершенствованию образовательной деятельности с учетом мнений работодателей, выпускников университета и других субъектов учебного процесса, опыта ведущих отечественных и зарубежных университетов;

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников, включая процедуру сертификации выпускников;

- обеспечения компетентности преподавательского состава;

- проведение ежегодной рейтинговой оценки деятельности преподавателей и кафедр университета;

- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям, в том числе с учетом требований стандарта, международных стандартов

инженерного образования и опыта, ведущих отечественных и зарубежных университетов, для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

В рамках деятельности в области качества подготовки студентов регулярно осуществляется мониторинг по следующим направлениям:

- посещаемость студентов;
- успеваемость студентов;
- мониторинг студенческой среды по вопросам организации учебного процесса («Преподаватель глазами студентов» и т.п.);
- организация участия студентов в международных, республиканских и междууниверситетских предметных олимпиадах;
- организация участия студентов в кафедральных, университетских и междууниверситетских конкурсах на лучшие научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы в сфере профессионального образования;
- проведение стимулирующих мероприятий, например, «День науки», комплекса мероприятий, включающих в себя церемонии награждения людей, достигших успеха, как в науке, так и в общественной деятельности, спорте и т.д., с финансовым поощрением лучших студентов;
- оценка удовлетворенности разных групп потребителей (работодателей).

В рамках деятельности по разработке объективных процедур оценки качества освоения основных образовательных программ в ДОННТУ предусмотрены процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточная аттестация обучающихся и итоговая государственная аттестация выпускников.

В рамках деятельности по обеспечению компетентности преподавательского состава в университете функционируют все формы повышения квалификации научно-педагогических работников. В соответствии с «Положением о повышении квалификации научных и научно-педагогических работников», основными формами повышения квалификации преподавателей являются:

- профессиональная переподготовка с выдачей диплома на право ведения профессиональной деятельности или с присвоением квалификации;
- повышение квалификации через институты, центры, факультеты и курсы повышения квалификации преподавателей с выдачей свидетельства, удостоверения МОН ДНР или сертификата ГОУВПО «ДОННТУ»;
- повышение квалификации через аспирантуру и докторантуру;
- защита кандидатской или докторской диссертации;
- научная или производственная стажировка сроком не менее месяца.

В Университете действует Институт последипломного образования, основным принципом деятельности которого является создания условий для реализации концепции «Образование на протяжении всей жизни».

Повышение квалификации преподавателей, включает в себя следующие направления: «Педагогика высшей школы»; «Безопасность жизнедеятельно-

сти»; «Работа в электронной информационно-образовательной среде организаций высшего профессионального образования» и др.

В рамках деятельности рейтинговой комиссии ГОУВПО «ДОННТУ» проводится ежегодная рейтинговая оценка деятельности преподавателей, кафедр и факультетов с целью определения сравнительной эффективности работы преподавателей и учебных подразделений университета, активизации их работы по всем видам деятельности по показателям, которые влияют на имидж университета, а также для повышения их ответственности, обобщения и распространения передового опыта.

Рейтинг преподавателей проводится среди штатных преподавателей ГОУВПО «ДОННТУ» по должностным категориям: профессор; доцент (старший преподаватель); ассистент. Рейтинговая оценка преподавателей рассчитывается по учебно-методической и по научно-исследовательской работе.

Рейтинг кафедр проводится отдельно по двум группам: в группе выпускающих кафедр и в группе других кафедр университета. Рейтинговая оценка учебных подразделений (кафедр и факультетов) рассчитывается по учебно-методической, по научно-исследовательской и по организационной работе.

Рейтинг проводится один раз за год по результатам работы на протяжении календарного года. Утвержденные итоги рейтинга публикуются в газете «Донецкий политехник».

В рамках регулярного проведения самообследования группой контроля отдела учебно-методической работы с привлечением представителей других кафедр и заместителей деканов, ответственных за учебно-методическое обеспечение дисциплин на факультетах, организован мониторинг и контроль наличия, полноты и качества учебно-методического комплекса дисциплин кафедр.

Проверка учебно-методического комплекса дисциплин каждой кафедры университета осуществляется не реже, чем один раз в четыре года в соответствии с графиком, разработанным отделом учебно-методической работы и утвержденным приказом ректора (первого проректора).

В течение семестра, предшествующего проведению проверки, на соответствующей кафедре проводится самоанализ учебно-методического комплекса дисциплин, во время которого ликвидируются недостатки.

9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП

Обновление с целью актуализации ООП в целом производится в случае изменения базовых нормативных документов (законов ДНР, ФГОС ВО и др.).

Предложения по изменениям составляющих ООП документов для учета современных тенденций и состояния развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также совершенствования учебно-воспитательного процесса подаются в письменной форме руководителю соответствующей ООП.

Руководитель ООП, после рассмотрения и обсуждения этих изменений со всеми заинтересованными сторонами, выносит их согласованную редакцию на заседание выпускающей кафедры, решение которого оформляется протоколом, где указываются разделы ООП, подлежащие изменению, основания для вносимых изменений и их краткая характеристика.

Информация об изменениях, внесённых в ООП, приведена в приложении Е.

Рабочая группа основной образовательной программы, реализуемой в ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии»:

От ГОУВПО «ДОННТУ»:

Руководитель рабочей группы,

к.т.н., доцент кафедры
«Электрические станции»



С.Н.Ткаченко

к.т.н., доцент, доцент кафедры
«Системы программного
управления и мехатроника»



А.Н.Минтус

к.т.н., доцент кафедры
«Электрические станции»



С.Н.Ткаченко

От работодателей:

кандидат технических наук,
заведующий комплексным
научно-исследовательским
отделом трансформаторов и
трансформаторных подстанций
Научно-исследовательского,
проектно-конструкторский и
технологический институт
взрывозащищенного и
рудничного
электрооборудования с опытно-
экспериментальным
производством (ГУ «НИИВЭ»)



И.Я. Чернов

директор технической единицы
«Донецкие городские
электрические сети» РП
«Региональная
энергопоставляющая
компания»



И.Ю. Алимбарашвили

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»,
магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии»

Ин-декс	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик (в том числе НИР)	Коды компетенций																				
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПСК-1	ПСК-2	
Б1	ДИСЦИПЛИНЫ																					
Б1.Б	Обязательная часть																					
Б1.Б1	Интернет-технологии	+	+		+				+													
Б1.Б2	История и философия науки					+		+														
Б1.Б3	Методология и методы научных исследований	+						+	+	+							+					
Б1.Б4	Охрана труда в отрасли	+						+						+								
Б1.Б5	Педагогика высшей школы						+	+								+						
Б1.Б6	Экономическое обоснование инновационных решений		+						+						+							
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																					
Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности				+									+								
Б1.В2	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии				+					+	+											
Б1.В3	Микропроцессорные системы электропривода				+						+					+				+		
Б1.В4	Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии				+											+				+		
Б1.В5	Регулирование электроприводов переменного тока				+									+						+		
Б1.В6	Управление ветровыми электроустановками				+								+							+		
Б1.В7	Фотоэлектрические автономные системы				+									+						+		
Б1.В8	Цифровое регулирование в мехатронных системах										+	+	+									
Б1.В9	Электроэнергетические системы Smart Grid											+	+							+		
Б1.В10	Многокоординатные системы управления				+						+	+							+			
Б1.В10	Нейро-фазы управление электромеханическими системами (*)												+	+								
Б1.В11	Психология межличностных отношений			+		+	+															
Б1.В11	Интеллектуальная собственность (*)			+		+	+															
Б1.В11	Социология труда (*)			+		+	+															
Б1.В12	Системы привода электромобилями				+						+	+										
Б1.В12	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем (концепция Smart Grid) (*)											+		+		+				+		

Индекс	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик (в том числе НИР)	Коды компетенций																			
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПСК-1	ПСК-2
Б1.В13	Схемотехника силовой электроники				+									+					+		
Б1.В13	Синтез электромеханических систем в пространстве состояний (*)											+			+						
Б1.В14	Электромагнитная совместимость систем электропривода и электроснабжения				+							+	+						+		
Б1.В14	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике (*)									+			+						+		
Б2	Практики																				
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																				
Б2.В1	Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности									+	+		+								
Б2.В2	Производственная практика: преддипломная									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.В3	Производственная практика: технологическая																	+	+	+	+
Б2.В4	Производственная практика: научно-исследовательская работа									+	+	+	+				+				
Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																				
Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ф	Факультативные (внекредитные) дисциплины (модули)																				
Ф1	Проектный менеджмент(*)		+	+											+						
Ф2	Теория принятия решений в электроэнергетике(*)	+										+			+						

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК. СВЕДЕННЫЙ БЮДЖЕТ ВРЕМЕНИ

Календарный учебный график

Курс	Месяц и номер недели																																																				
	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август								
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1-й курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	ПП	ПП	ПП	ПП	К	К	К	К	К
2-й курс	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	С	К	ДП	ДП	ДП	ДП	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К

Условные обозначения: Т – теоретическое обучение; С – экзаменационная сессия; К – каникулы; ПП – производственная практика; ДП – преддипломная практика; Н – научно-исследовательская работа; Д – выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Сведенный бюджет времени (в неделях)

Курс	Теоретическое обучение		Промежуточная аттестация		Практика		Государственный экзамен		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		Каникулы		Итого
	Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		
	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	
1	17	17	3	3	0	4	0	0	0	0	3	5	52
2	17	0	4	0	0	14	0	0	0	7	2	8	52
Итого	34	17	7	3	0	18	0	0	0	7	5	13	104

ПРИЛОЖЕНИЕ В

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа: Магистратура

Направление подготовки: 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа: Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии

Индекс	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	Кп, кр	Зач.	Ди ф. зач.	Экз	
Б1	ДИСЦИПЛИНЫ	66	24	23	19						
	Обязательная часть	16	5	5	6			4		3	
Б1.Б1	Интернет-технологии	2			2					3	Компьютерная инженерия
Б1.Б2	История и философия науки	2			2				3		Философия
Б1.Б3	Методология и методы научных исследований	6	3	3				1		2	Электроснабжение промышленных предприятий и городов
Б1.Б4	Охрана труда в отрасли	2	2							1	Охрана труда и аэрология
Б1.Б5	Педагогика высшей школы	2			2				3		Социологии и политологии
Б1.Б6	Экономическое обоснование инновационных решений	2		2					2		Экономика предприятия
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	50	19	18	13	21	3	8		7	
Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности	5	2	3				1,2			Технический иностранный язык
Б1.В2	Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии	6			6		3			3	Системы программного управления и мехатроника
Б1.В3	Микропроцессорные системы электропривода	3	3				1	1			Системы программного управления и мехатроника
Б1.В4	Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии	3	3							1	Системы программного управления и мехатроника
Б1.В5	Регулирование электроприводов переменного тока	3	3					1			Системы программного управления и мехатроника
Б1.В6	Управление ветровыми электроустановками	6		6			2			2	Системы программного управления и мехатроника

Индекс	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	Кп, кр	Зач.	Ди ф. зач.	Экз	
Б1.В7	Фотоэлектрические автономные системы	5		5						2	Системы программного управления и мехатроника
Б1.В8	Цифровое регулирование в мехатронных системах	2		2				2			Системы программного управления и мехатроника
Б1.В9	Электроэнергетические системы Smart Grid	2			2			3			Электрические станции
Б1.В10	Многокоординатные системы управления	2		2				2			Системы программного управления и мехатроника
Б1.В10	Нейро-фази управление электромеханическими системами (*)	2		2				2			Электропривод и автоматизация промышленных установок
Б1.В11	Психология межличностных отношений	2			2			3			Социологии и политологии
Б1.В11	Интеллектуальная собственность(*)	2			2			3			Истории и права
Б1.В11	Социология труда(*)	2			2			3			Социологии и политологии
Б1.В12	Системы привода электромобилями	3			3					3	Системы программного управления и мехатроника
Б1.В12	Развитие электротехнических и энергосберегающих систем (концепция Smart Grid) (*)	3			3					3	Электроснабжение промышленных предприятий и городов
Б1.В13	Схемотехника силовой электроники	4	4							1	Системы программного управления и мехатроника
Б1.В13	Синтез электромеханических систем в пространстве состояний (*)	4	4							1	Электропривод и автоматизация промышленных установок
Б1.В14	Электромагнитная совместимость систем электропривода и электроснабжения	4	4							1	Системы программного управления и мехатроника
Б1.В14	Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике (*)	4	4							1	Электроснабжение промышленных предприятий и городов
Б2	ПРАКТИКИ	45	5	8	11	21		3	4		
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										
Б2.В1	Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	3	3						1		Системы программного управления и мехатроника

Индекс	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	Кп, кр	Зач.	Ди ф. зач.	Экз	
Б2.В2	Производственная практика: преддипломная	6				6			4		Системы программного управления и мехатроника
Б2.В3	Производственная практика: технологическая	6		6					2		Системы программного управления и мехатроника
Б2.В4	Производственная практика: научно-исследовательская работа	30	2	2	11	15		1,2,4	3		Системы программного управления и мехатроника
Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	9				9					
Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9				9					Системы программного управления и мехатроника
Ф	Факультативные (внекредитные) дисциплины (модули)	6			6			2			
Ф1	Проектный менеджмент (*)	3			3			3			Менеджмент и хозяйственное право
Ф2	Теория принятия решений в электроэнергетике(*)	3			3			3			Электропривод и автоматизация промышленных установок
	ИТОГО	120	29	31	30	30					

Примечание: дисциплины, которые имеют отметку (*), не входят в сумму часов по циклу (семестру)

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Аннотация дисциплины

Б1.Б1 «Интернет-технологии»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – предоставление магистрантам знаний относительно основных информационных технологий, доступных в сети Internet, общих принципов построения и функционирования компьютерной сети Internet; развитие у студентов навыков использования сервисов и информационных ресурсов Internet для решения профессиональных заданий; создание магистрантами персонального тематического веб-сайта, основное содержание которого посвящено теме его выпускной работы.

Задачи дисциплины – разработка и размещение на портале магистров тематического персонального сайта по теме выпускной работы; мультиязычный поиск научной и технической информации по теме выпускной работы, её систематизация и использование для подготовки максимально информативного обзора исследований и разработок по теме выпускной работы; изучение основ и тенденций развития современных Интернет-технологий; освоение технологий HTML и CSS; продвижение в Интернет собственных информационных ресурсов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: выбор методов системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; знание правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации; современных коммуникативных технологий на русском и иностранном языках; существующих профессиональных сообществ для профессионального взаимодействия; научную проблематику соответствующей области знаний;

уметь: применение методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; применение на практике коммуникативных технологий, методов и способов делового общения для академического и профессионального взаимодействия; уметь оформлять результаты научно-исследовательских работ;

владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; использование методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий; навыками осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-2.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Введение. Интернет: Структура, серверы, протоколы, языки. Поиск информации и его документирование. Гипертекст и HTML. Основные элементы HTML. Резюме и CV: Персональная информация в Интернет. Мульти-язычное представление информации в Интернет, гипертекстовые ссылки и URL. Графическая информация в Интернет. Подготовка портретных фото. Графическая информация в Интернет. Статические и динамические иллюстрации. Научные публикации в Интернет. Библиотеки в Интернет. Компетентность и успех в эпоху Интернет: как современные информационные технологии меняют мир. Роль творческой активности в современных Интернет-технологиях. Феномен социальных сетей и портал магистров. Система закономерностей развития средств и методов современного компьютеринга и интернет. Типичные замечания по сайту магистра и требования по оформлению текстов и комплексной отладке сайта. Эволюция и будущее интернет-технологий.

4. **Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы.**

5. **Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Разработана кафедрой «Компьютерная инженерия».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б2 «История и философия науки»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование системы представлений о логике развития научного познания; о причинах возникновения и основных закономерностях развития научного знания; о роли науки в современной культуре; знакомство с основными направлениями, школами и этапами развития истории и философии науки.

Задачи: формирование целостного представления о проблемах современной науки, о структуре и динамике научного знания и его социокультурной обусловленности общественной практикой; развитие навыков анализа философских оснований научного исследования и его результатов; формирование активной гражданской позиции учёного.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: определение науки и научной рациональности, отличие науки как исторического типа мировоззрения от мифа и религии; отличия науки от других форм духовной культуры; место и роль науки в системе культуры; специфику науки как вида духовного производства; возникновение науки и основные этапы её исторической эволюции; общие закономерности развития научно-теоретического знания; методы построения теории и осуществления комплексных исследований, в том числе – междисциплинарных, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; основные концепции современной философии

науки; этические нормы профессиональной деятельности учёного;

уметь: использовать философские и общенаучные методы исследования и построения теории; определять приоритетные направления и перспективы развития научного знания; использовать полученные знания для практической деятельности в системе развивающихся общественных отношений; вести конструктивный диалог с коллегами и оппонентами в целях достижения социально значимых результатов; работать с научной и методической литературой; готовить практические рекомендации, основанные на знании закономерностей развития научно-теоретического мышления;

владеть: навыками логического анализа текстов и методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками осуществления комплексных, в т.ч. междисциплинарных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения и знаний в области истории и философии науки; навыками аргументированного изложения своей позиции.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5, ОПК-1.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Философия науки, её предмет и основные проблемы. Наука в системе культуры современной цивилизации. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Социальные функции науки. Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности. Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки. Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки. Проблема научного метода в философии Нового времени. Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ. Постнеклассические модели роста научного знания. Особенности современного этапа развития науки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Философия».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б3 «Методология и методы научных исследований»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение магистрантами основных методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в технических науках.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: классификацию основных методов исследования, применяемых в технических науках; достоинства, недостатки и особенности использования различных методов исследования для решения конкретных задач; методы математического и физического моделирования, основы инженерного эксперимента, методы планирования эксперимента, требования по оформлению результатов научных исследований;

уметь: проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать полученные результаты; использовать методы теоретических исследований, математического и физического моделирования, теории инженерного эксперимента в задачах электротехники и электроэнергетики;

владеть: средствами вычислительной техники общего и специального назначения, методиками обработки экспериментальных данных и определение погрешностей, способами графического представления материалов исследования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-8.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Классификация методов исследования. Теория подобия. Способы установления вида критериев подобия. Методика получения критериальных уравнений. Основы проведения экспериментальных исследований в технических науках. Установление математического описания простейших процессов и объектов виде дифференциальных уравнений. Постановка задачи математического моделирования сложных объектов. Численная реализация математических моделей. Адаптация моделей. Основы статистической обработки экспериментальных данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет/экзамен.

Разработана кафедрой " Электропривод и автоматизация промышленных установок ".

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б4 «Охрана труда в отрасли»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний в области безопасной работы на оборудовании электроустановок различных объектов.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с основными организационными и техническими мероприятиями по защите от поражения электрическим током, способами и средствами реализации электротехнических мероприятий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные факторы и причины, влияющие на электротравматизм; виды и правила проведения инструктажей по охране труда; способы защиты от поражения электрическим током, требования мер предосторожности и мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в действующих электроустановках; правила безопасного освобождения пострадавшего от действия электрического тока; правила оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; критерии безопасности электрического тока, электротехнические защитные средства и приспособления, опасность и методы защиты от воздействия электромагнитного и электростатического поля; меры защиты при аварийном состоянии электроустановок; требования к безопасному выполнению работ в действующих электроустановках в соответствии с нормативными документами; виды и конструкцию электрозащитных средств, осуществление контроля за состоянием средств электрозащиты;

уметь: оказывать первую помощь при поражении электрическим током; безопасно освобождать пострадавшего от действия электрического тока; оказывать первую доврачебную помощь при поражении электрическим током; пользоваться нормативной и справочной литературой; выполнять и читать электрические схемы и чертежи по электробезопасности; пользоваться защитными средствами при выполнении работ в действующих электроустановках; измерять основные параметры оборудования при выполнении технических мероприятий в действующих электроустановках; пользоваться электрозащитными средствами;

владеть: навыками применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; способностями организовать работу на территории организации и в производственных помещениях с соблюдением существующих норм и правил техники безопасности, способностями организовать обучение персонала существующим нормам и правилам техники безопасности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-1, ПК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Опасность поражения человека электрическим током. Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок. Меры защиты при аварийном состоянии электроустановок. Осмотр, переключения и категории работ в действующих электроустановках. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. Электрозащитные средства. Меры безопасности при производстве отдельных видов работ.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Охрана труда и аэрология».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. Б5 «Педагогика высшей школы»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление магистров с основными видами деятельности педагога, с путями наращивания профессионального мастерства.

Задачи: усвоение студентами главных положений современной педагогики; формирование педагогической позиции к процессу обучения; приобретение опыта владения современными педагогическими технологиями; усвоение форм и методов групповой педагогической деятельности; внедрение дидактических знаний и способов деятельности на практике.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: структуру и содержание ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры); требования к профессиональной подготовленности бакалавра и магистра; методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; методы и средства планирования и организации исследований и разработок;

уметь: анализировать учебное занятие, характеризовать его структуру, используемые методы обучения; анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных печатных и электронных ресурсов; представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями; разрабатывать различные виды методической документации; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшать и сохранять здоровье в процессе жизнедеятельности.

владеть: навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношениями с коллегами; навыками сбора и обобщения информации из отечественных и зарубежных источников для подготовки обзоров и аналитических отчетов к проводимым учебным занятиям; навыками проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний; навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний; технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования.

ния на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик; навыками проверки правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством; навыками коммуникации, налаживания взаимоотношений «преподаватель-студент».

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: УК-6, ОПК-1.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предмет педагогики и её методологические основы. Возникновение и развитие педагогической науки. Адаптация высшего образования к Болонскому процессу. Требования к современному преподавателю. Аксиологический подход в педагогической практике. Сущность педагогической техники Развитие дидактических систем. Законы и закономерности обучения. Формы организации обучения.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Социология и политология».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б6 «Экономическое обоснование инновационных решений»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – получение теоретических знаний и практических навыков экономического обоснования принятия управленческих решений на обычных предприятиях и предприятиях, внедряющих новые технологии и прочие инновации.

Задачи дисциплины - исследование закономерностей инвестиционных и инновационных процессов на предприятиях, приобретение умений использовать эти закономерности в практике осуществления инвестиционной и инновационной деятельности субъектов хозяйствования; закрепление комплекса экономических знаний и усвоение базовых принципов теории и практики экономического обоснования принятия управленческих решений на предприятиях в условиях инновационного развития экономики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные принципы управления инвестиционными и инновационными процессами на промышленном предприятии; современные методы оценки эффективности инвестиционных и инновационных проектов;

уметь: формировать цели инвестиционной и инновационной деятельности предприятия;

владеть: планированием инвестиционных и инновационных проектов на предприятии;

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-2, ОПК-2, ПК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Теоретические основы осуществления инвестиционной и инновационной деятельности (экономическая сущность и источники инвестирования и инноваций). Динамический подход к оценке эффективности инвестиций и инноваций.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Экономика предприятия и инноватика».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.1 «Иностранный язык профессиональной направленности»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: подготовка высококвалифицированных инженеров в соответствии с требованиями ГОУ ВПО на основе развития и углубления профессионально ориентированной коммуникативной компетенции магистрантов.

Задачи дисциплины: развитие навыков чтения и понимания аутентичных текстов специализированного характера; развитие навыков устной и письменной монологической и диалогической речи по специальности; формирование способности реагировать на типичные академические и профессиональные ситуации.

В результате освоения дисциплины учащийся должен:

знать: знание правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации; современных коммуникативных технологий на русском и иностранном языках; существующих профессиональных сообществ для профессионального взаимодействия;

уметь: применение на практике коммуникативных технологий, методов и способов делового общения для академического и профессионального взаимодействия;

владеть: использование методики межличностного делового и профессионального общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4; ПК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

История развития электроэнергетики и электротехники. Выработка электрической энергии на тепловых электростанциях. Газоочистные

высоковольтные установки. Ветрогенераторные установки. Фотоэлектрические установки. Геотермальная энергия. Энергообеспечение и энергобезопасность. Проблемы защиты окружающей среды.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачеты – 1, 2 семестры.

Разработана кафедра «Технический иностранный язык».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В.2 «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии»

1. Цель и задачи дисциплины.

Обеспечение оптимальных режимов работы возобновляемых источников энергии посредством использования микропроцессорных систем управления.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: характер поведения мощностных характеристик возобновляемых источников энергии; способы перемещения рабочей точки по кривой мощности для различных источников энергии за счет применения полупроводниковых преобразователей; методы оптимального управления фотоэлектрическими модулями и ветрогенераторными установками; аппаратную часть и способы программирования микропроцессорных контроллеров для реализации оптимальных алгоритмов управления; тенденции развития микропроцессорных систем управления возобновляемыми источниками энергии; приемы обобщения и критической оценки результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам возобновляемых источников энергии; основные методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

уметь: строить мощностные характеристики фотоэлектрических модулей и ветроколес; выбирать необходимые схемы силовых полупроводниковых преобразователей для реализации задач управления; выбирать аппаратную часть, и составлять программы управления микропроцессорных контроллеров для оптимизации режимов работы возобновляемых источников энергии; обобщать, анализировать и критически оценивать результаты научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам возобновляемой энергетики; формировать табличный материал, приложения; подбирать необходимые методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации

при проектировании и технологической подготовке производства; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке.

владеть: способами представления результатов обобщения и критического анализа результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам возобновляемых источников энергии; навыками практической постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; использованием методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий на иностранном языке.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4; ПК-1; ПК-2.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Характер поведения мощностных характеристик ветроколес и фотоэлектрических модулей. Применение импульсных преобразователей для управления режимами работы возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Методы оптимального управления ветрогенераторными и фотоэлектрическими установками. Аппаратная часть и основы программирования микропроцессорных контроллеров для управления ВИЭ. Принцип работы измерительных датчиков для систем управления ВИЭ. Тенденции развития микропроцессорных систем управления возобновляемыми источниками энергии.

4. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6,0 зачетных единиц.

5. **Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника»

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1. В.2 «Микропроцессорные системы электропривода».

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: изучение базовых принципов функционирования микропроцессорных систем электропривода.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании микропроцессорных систем электропривода;

уметь: подбирать необходимые методы и способы технико-экономического обоснования принятия решений по применению

микропроцессорных систем управления электроприводами; разрабатывать программы в среде разработки MATLAB;

владеть: навыками практической разработки и использовании средства автоматизации при проектировании микропроцессорных систем электропривода, навыками осуществления технико-экономического обоснования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4, ПК-2, ПК-7, ПК-10.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Общие сведения о 32-у разрядных микропроцессорах, знакомство с DSP построения управления приводом. Типовая структура частотного привода, реализуемого на базе микропроцессора. Программирование в среде SIMULINK. Анализ и представление результатов работы системы регулирования в среде MATLAB.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

Б1.В.4 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии»

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является изучение принципов работы и характеристик возобновляемых источников энергии, а также методов управления ими с целью повышения энергоэффективности и качества получаемой энергии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: принципы получения энергии от возобновляемых источников; способы преобразования энергии в электрическую; особенности вольтамперных и мощностных характеристик возобновляемых источников; электрические схемы преобразовательных устройств для питания стандартных потребителей; оптимальные и реальные к.п.д. энергоустановок на базе возобновляемых источников; методы оптимального управления возобновляемыми источниками энергии; методы и способы технико-экономического обоснования проектов; современные требования к энерго- и ресурсосбережению, меры по их повышению; правила и закономерности личной и деловой, устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;

уметь: строить вольт-амперные и мощностные характеристики фотоэлектрических модулей, ветроколес и водородных топливных элементов. создавать схемы электроснабжения потребителей на базе возобновляемых источников; рассчитывать энергетическую выработку установок на базе возобновляемых источников энергии в условиях конкретной местности. подбирать необходимые методы и способы технико-экономического обоснования проектов с использованием возобновляемых источников; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

владеть: навыками практического осуществления технико-экономического обоснования проектов и анализа проектных решений, а так же навыками применения методологий расчета технических, технологических и экономических показателей по проектам с использованием возобновляемых источников энергии; навыками проектирования в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению; использованием методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий на иностранном языке.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: (УК-4); (ПК-7); (ПК-10).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Виды альтернативных источников энергии и перспективы их развития в мире. Основы фотоэнергетики. Принципы построения солнечной установки. Принципы работы DC/DC и DC/AC преобразователей. Оптимизация работы солнечного генератора. Основы ветроэнергетики. Классификация ветроколёс. Теория Бетца для идеального ветроколеса. Принципы построения и особенности работы ветрогенераторных установок. Средства регулирования мощности ВЭУ. Разновидности топливных элементов. Принцип работы и особенности применения водородного топливного элемента на основе полимерной мембраны. Способы получения водорода. Накопители энергии.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.5 «Регулирование электроприводов переменного тока»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины -изучение математических моделей машин переменного тока и методов регулирования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать принципы анализа существующих электромеханических систем и возможностей создания новых систем векторного регулирования с датчиками и без датчика скорости;

уметь применять новые технологии управления электромеханическими системами, выполнять расчеты контуров регулирования и оценивать достоинства и недостатки машин переменного тока в зависимости от области их применения;

владеть методами расчета комплексных автоматизированных электромеханических систем, современными программными пакетами для параметрирования и наладки.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4; ПК-5; ПК-10).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Математическая модель синхронной и асинхронной машины. Оптимизация контуров регулирования. Векторное управление частотно-регулируемым синхронным и асинхронным электроприводом. Прямое управление моментом. Синхронный генератор с независимым управлением.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.6 «Управление ветровыми электроустановками»

1. Цель и задачи дисциплины.

Получение базовых знаний относительно конструкции, функционирования системы регулирования и режимов работы ветрогенераторных установок.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: свойства ветра, как источника энергии; принципы построения силовой части ветрогенераторных установок для различных видов генераторов; особенности функционирования системы регулирования ветрогенераторных установок для разных видов генераторов; основные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства

и поведение объектов профессиональной деятельности; современные требования к энерго- и ресурсосбережению; меры по их повышению; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;

уметь: создавать модель ветра; рассчитывать момент ветроколеса; рассчитывать параметры регуляторов; оптимизировать выработку энергии ветрогенераторной установкой; подбирать необходимые методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

владеть: навыками практического применения, создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; навыками проектирования в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению; использованием методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий на иностранном языке.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4; ПК-4; ПК-10.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Свойства ветра как источника энергии. Формирование момента ветроколеса. История развития и сравнительный анализ систем регулирования ВЭУ. Принципы функционирования системы регулирования ветроустановки с прямым и непрямым подключением генератора к сети. Особенности работы систем регулирования ВЭУ с переменной частотой вращения на основе генераторов различных типов. Принципы регулирования реактивной мощности с помощью сетевого инвертора. Тенденции развития современных ВЭУ. Нормативные требования к локальным производителям энергии. Особенности работы офшорных ветропарков.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1. В.7.«Фотоэлектрические автономные системы»

1. Цель и задачи дисциплины.

Ознакомление с теоретическими основами солнечной энергетики и принципами построения автономных систем энергообеспечения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: принципы преобразования солнечной энергии в электрическую; основные технические параметры и вид вольт-амперной характеристики фотоэлектрического модуля; концепцию построения и основные структурные элементы автономных фотоэлектрических установок; возможности совместной работы фотоэлектрических автономных систем с другими видами возобновляемых источников энергии; экономические аспекты использования автономных фотоэлектрических систем; основные проблемы фотоэлектрических систем, при решении которых возникает необходимость в задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования; современные требования к энерго- и ресурсосбережению; меры по их повышению; правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;

уметь: рассчитывать потенциал солнечной энергии в конкретной местности; определять технические параметры компонентов автономной фотоэлектрической системы в зависимости от мощности потребителей; рассчитывать выработку энергии фотоэлектрической системы с учетом к.п.д. всех составляющих компонентов; рассчитывать увеличение выработки энергии за счет применения систем ориентации фотоэлектрического модуля; выбирать серийное оборудование и проектировать новые объекты управления интеллектуальных энергосистем; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

владеть: навыками выбора серийного оборудования и проектирования новых объектов управления интеллектуальных энергосистем; навыками проектирования в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению; навыками использования методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и современных коммуникативных технологий на иностранном языке.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4; ПК-5; ПК-10.

Содержание дисциплины (основные разделы):

Потенциал солнечной энергии. Физические основы работы фотоэлектрической ячейки. Структура фотоэлектрической системы и методика выбора параметров основных компонентов автономной ФЭС. Выработка энергии автономной ФЭС с учетом к.п.д. элементов. Системы ориентации фотоэлектрических модулей. Совместная работа ФЭС с другими видами возобновляемых источников энергии. Тенденции развития ФЭС.

3. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5,0 зачетных единиц.

4. **Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.8 «Цифровое регулирование в мехатронных системах».

1. Цель и задачи дисциплины:

Дисциплина рассматривает вопросы построения, анализа и синтеза цифровых систем управления, как с применением современных методов их исследования, так и с использованием традиционных методов, составляющих основу классической теории управления.

Целью преподавания дисциплины является: изучение теории цифровых систем, являющейся теоретической базой при разработке как собственно импульсных, так и цифровых систем управления, методов их синтеза и реализации. Поскольку в импульсных системах осуществляется квантование сигналов управления только по времени, а в цифровых – как по времени, так и по уровню, то при высокой разрядности цифровых устройств эффект квантования по уровню зачастую оказывает небольшое влияние на процессы управления и цифровые системы мало отличаются от импульсных.

В результате освоения дисциплины учащийся должен:

знать: основные методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; режимы работы и методов анализа существующих режимов и структур систем управления возобновляемыми источниками энергии; основные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

уметь: подбирать необходимые методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; составлять модели оптимизации, разрабатывать оптимальные режимы работы и структур для конкретных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии;

подбирать необходимые методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

владеть: навыками практической постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; методами определения эффективных структур и параметров систем программного управления возобновляемыми источниками энергии; навыками практического применения создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2; ПК-3; ПК-4.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Оценка качества цифровых систем регулирования. Частотные методы синтеза цифровых систем регулирования. Синтез импульсных систем при использовании как непрерывных, так и дискретных корректирующих звеньев. Полиномиальный метод синтеза цифровых систем. Условия осуществимости, грубости и отсутствия дополнительных переходных процессов. Уравнения синтеза. Синтез систем конечной длительности переходных процессов. Синтез цифровых систем из условия обеспечения модульного оптимума.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.9 «Электроэнергетические системы Smart Grid

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у будущего инженера системного понимания современных электроэнергетических систем: их структуры, свойств, особенностей поведения, формирование основ знаний по анализу установившихся и переходных режимов в электрических системах, методов и средств управления ими, принципов построения и функционирования цифровых устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетических систем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: физическую сущность явлений, которые сопровождают процесс генерации, распределения и потребления электроэнергии; основные технологические показатели нормального функционирования классических и интеллектуальных электроэнергетических систем; конструктивные и функциональные свойства структурных элементов электрических систем и сетей; свойства потребителей электрической энергии и технологические условия обеспечения их электрической энергией; методы расчета установившихся режимов электрических сетей; методологию анализа

результатов расчетов режимов электрических систем; основные принципы обеспечения нормального функционирования электрических систем и оптимального управления их режимами; принципы построения и функционирования цифровых интеллектуальных защит объектов энергосистем;

уметь: составлять схемы замещения отдельных элементов сети и участка электрической сети в целом; определять их параметры; оценивать эффективность технологического процесса передачи, регулирования и распределения электрической энергии; выбирать оптимальные мероприятия для обеспечения качества и надёжности электроснабжения потребителей; выполнять расчеты текущих и прогнозируемых режимов работы энергосистем с использованием современных средств вычислительной техники; разрабатывать рекомендации по улучшению режимов; обосновать инженерные решения, которые принимаются персоналом, рассчитывать уставки срабатывания цифровых интеллектуальных устройств релейной защиты и автоматики;

владеть: навыками проектирования в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению навыками выбора серийного оборудования и проектирования новых объектов управления интеллектуальных энергосистем. Навыками практического применения создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4; ПК-5; ПК-10.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Общие сведения об электрических системах. Классификация электрических систем. Понятие интеллектуальных энергосистем. Концепция «Smart grid». Особенности внедрения и развития интеллектуальных энергосистем в странах постсоветского пространства. Интеграция возобновляемых источников энергии в электрическую сеть. Понятие виртуальных электростанций. Экономические проблемы возобновляемой электроэнергетики. Механизмы стимулирования возобновляемой электроэнергетики. Схемы замещения элементов электрических систем и определение их параметров. Расчёт потерь мощности и электроэнергии. Основы управления режимами работы электрических сетей. Качество электроэнергии. Повышение экономичности электрических сетей. Классификация нормальных, аномальных и аварийных режимов работы объектов электроэнергетических систем. Устойчивость энергосистемы. Системы регистрации аварийных ситуаций (РАС), мониторинга и диагностики параметров текущего режима. Особенности построения и функционирования систем релейной защиты и автоматики объектов энергосистем с большой долей возобновляемых источников энергии концепции Smart grid.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Электрические станции»

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.11 «Многокоординатные системы программного управления».

1. Цель и задачи дисциплины:

Дисциплина рассматривает структуру современных систем автоматизации, основные компоненты этих систем, а также взаимодействие между ними в процессе выполнения технологического задания.

Целью преподавания дисциплины является приобретения студентами базовых знаний по принципам построения и систем позиционного электропривода и взаимодействие различных приводов в процессе согласованной совместной работы.

В результате освоения дисциплины учащийся должен:

знать: приемы обобщения и критической оценки результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления; режимы работы и методов анализа существующих режимов и структур систем управления; правила технической эксплуатации и обслуживания технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности, включая: повседневную эксплуатацию и техническое обслуживание в процессе работы оборудования, плановые осмотры и ремонты в процессе эксплуатации;

уметь: обобщать, анализировать и критически оценивать результаты научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии; формировать табличный материал, приложения; составлять модели оптимизации, разрабатывать оптимальные режимы работы и структур для конкретных систем программного управления; осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности в соответствии с действующими правилами;

владеть: способами представления результатов обобщения и критического анализа результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления; методами определения эффективных структур и параметров систем программного управления; навыками проведения испытания и ремонта технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-3; ПК-9; УК-4.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Структура и компоненты современных систем автоматизации. Пневматические, гидравлические и электрические исполнительные устройства в системах автоматизации. Структура системы регулирования позиционного электропривода. Система управления движением многокоординатного электропривода Simotion C-230. Использование промышленных локальных сетей для решения задач коммуникации в системах автоматизации.

4.Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единицы.

5.Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.10 «Нейро-фаззи управление электромеханическими системами»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретической базы по методам создания и настройки нейросетевых и нечетких систем регулирования, применяемых в автоматизированных электромеханических системах.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные задачи, решаемые с помощью нейро-фаззи систем управления, требующих использования современных научных методов исследования; алгоритм принятия решений при выборе типа и структуры нейронных сетей и систем нечеткой логики; методику сбора и подготовки информации для обоснования и выбора оптимальной структуры нейронных сетей и систем нечеткой логики;

уметь: выбирать аппаратное и программное обеспечение при разработке нейро-фаззи систем автоматического управления; обобщать информацию об эффективности применения различных типов современных систем электропривода; обосновывать эффективность замены существующих элементов систем электропривода современными аналогами, используя учетные и аналитические данные;

владеть: навыками выбора программной среды разработки и аппаратной части нейро-фаззи систем управления электромеханическими объектами; опытом планирования и прогнозирования экономического эффекта от применения нейронных сетей и систем нечеткой логики для решения сложных производственных задач; методикой принятия организационных решений при внедрении нейро-фаззи систем управления в производственный процесс.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5, ПК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Общие понятия нейронных сетей. Топологии нейронных сетей. Персептрон. Адаптивный линейный элемент. Обучение нейронных сетей. Многослойные сети. Алгоритм обратного распространения ошибки. Ассоциатив-

ная память и распознавание образов. Радиально-базисные сети. Нейрорегуляторы. Система регулирования с обратной моделью объекта. Система регулирования с опорной моделью объекта. Общие понятия нечеткой логики. Типы нечетких систем и их особенности. Программная реализация систем Мамдани и Сугено. Нечеткий регулятор. Гибридные нейро-фаззи системы.

4. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы.

5. **Форма промежуточной аттестации:** *зачет*.

Разработана кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В11 «Психология межличностных отношений»

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является: формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: как организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; выбор методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения;

уметь: разрабатывать планы групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, задачи членам команды для достижения поставленной цели, командной стратегии; применение эффективных стилей руководства командой для достижения поставленной цели; понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшать и сохранять здоровье в процессе жизнедеятельности;

владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом; методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия; технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: УК-3, УК-5, УК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предмет, история и методы психологии межличностных отношений. Предмет и задачи психологии личности. Психологическая природа личности. Психологическая структура личности. Психология межличностного взаимодействия. Психология малых групп. Психология межгрупповых отношений. Психология больших групп и массовых психических явлений.

4. **Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2,0 зачетные единицы.

5. **Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Разработана кафедрой "Социология и политология".

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 «Интеллектуальная собственность» (*)

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является изучение системы законодательства об интеллектуальной собственности, международной системы интеллектуальной собственности как инструмента создания объектов интеллектуальной собственности, их защиты и охраны.

Основными задачами изучения дисциплины являются: формирование у студентов навыков правового мышления; предоставление студентам знаний по интеллектуальной собственности в нормах общего законодательства; формирование целостного и системного представления о стоимости прав на объекты интеллектуальной собственности; предоставление аргументированных знания о процедуре защиты прав интеллектуальной собственности в случае их нарушения; формирование у студентов навыков правовой охраны объектов промышленной собственности и авторского права.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

знать: механизмы творческой деятельности; механизм создания объектов промышленной собственности и авторского права; механизмы их защиты и охраны путем обучения основам правовых и экономических аспектов интеллектуальной собственности;

уметь: определять составляющие системы интеллектуальной собственности и составляющие международной системы охраны интеллектуальной собственности; определять объекты и субъекты права интеллектуальной собственности; определять алгоритм правовой охраны объектов патентного права (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов); определять алгоритм правовой охраны средств гражданского оборота (торговых марок, географических указаний, фирменных наименований); определять алгоритм правовой охраны объектов авторского права (произведений литературы и искусства); определять алгоритм правовой охраны объектов промышлен-

ной собственности в иностранных государствах; определять права и обязанности владельцев охранных документов на объекты интеллектуальной собственности; определять стоимость прав на объекты интеллектуальной собственности; определять факты нарушения прав владельцев действующих охранных документов; определять процедуру защиты прав интеллектуальной собственности в случае их нарушения.

владеть: навыками составления и оформления юридических документов в сфере охраны и защиты интеллектуальных прав; навыками постоянной актуализации информации о правовом режиме результатов интеллектуальной деятельности, методами и способами управления объектами интеллектуальной собственности; навыками применения юридических конструкций, устойчивых схем и моделей, устанавливающих соотношения прав, обязанностей и ответственности обладателей права на результаты интеллектуальной деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-3, УК-5, УК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Понятие, эволюция и место интеллектуальной собственности в экономическом и социальном развитии государства. Источники, объекты и субъекты права интеллектуальной собственности. Охрана прав на объекты промышленной собственности. Оформление и подача заявки на изобретение (полезную модель). Экспертиза заявки на изобретение (полезную модель). Оформление и подача заявки на торговую марку. Экспертиза заявки на торговую марку. Экономика интеллектуальной собственности. Защита прав интеллектуальной собственности.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «История и право».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В 11 «Социология труда» (*)

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины является раскрытие теоретико-методологических основ социологии труда как науки. В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: как организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; выбор методики самооцен-

ки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения;

уметь: разрабатывать планы групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, задачи членам команды для достижения поставленной цели, командной стратегии; применение эффективных стилей руководства командой для достижения поставленной цели; понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшать и сохранять здоровье в процессе жизнедеятельности;

владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом; методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия; технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: УК-3, УК-5, УК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Труд как объект социологического исследования. Понятия, предмет и методы социологии труда. Зарождение и развитие социологии труда. Содержание и характер труда. Мотивы трудовой деятельности человека. Потребности человека. Потенциал человека. Трудовая адаптация работника. Социально-трудовые отношения и их основные виды. Трудовой конфликт. Стимулирование труда.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Социология и политология».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1. В.12. «Системы привода электромобилями».

1. Цель и задачи дисциплины.

Дисциплина рассматривает вопросы расчета и построения систем привода электромобилями.

Цель дисциплины: изучение основ построения силовой части электромобиля.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании систем привода электромобилями; построение электрической части электромобиля;

уметь: обобщать, анализировать и критически оценивать результаты научных отечественных и зарубежных исследований по проблемам создания систем привода электромобиля, производить выбор типа первичного источника питания, выбор зарядного устройства;

владеть: навыками практической постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании систем привода электромобиля.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4, ПК-1, ПК-2.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

История развития электромобиля. Типовые системы энергетических установок. Системы привода электромобилями. Расчет мощности электромобиля. Зарядные устройства. Экологические аспекты.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.12 «Развитие электротехнических и энергосберегающих систем» (концепция SmartGrid)(*)

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний об основных принципах преобразования электроэнергетики в целом на основе инновационной концепции SmartGrid.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные факторы, определяющие необходимость кардинальных преобразований в электроэнергетике, в том числе факторы технологического прогресса, роста требований потребителей, снижения надежности электроснабжения; факторы изменения рынка, а также повышение требований в сфере энергоэффективности и экологической безопасности;

уметь: анализировать текущее состояние и перспективные варианты развития системы электроснабжения с учетом ключевых требований новой электроэнергетики: доступность для потребителя, надежность, экономичность, эффективность, безопасность, органичность взаимодействия с окружающей средой;

владеть: навыками оценки факторов, определяющих повышение требований в сфере энергоэффективности и экологической безопасности; навыками анализа текущего состояния системы электроснабжения; навыками выбора варианта развития системы электроснабжения с учетом требований новой электроэнергетики.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-10.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

История вопроса. Основные направления развития электроэнергетики в 20 веке. Причины и предпосылки разработки концепции SmartGrid. Тенденция увеличения объема потребления и повышения качества электроэнергии. Дефицит первичных энергоресурсов. Современные технологии и компоненты электрической сети. Понятие распределенной генерации на базе возобновляемых источников. Влияние распределенной генерации на режимы работы энергосистемы в целом. Возможности и перспективы развития электроэнергетики в нашем регионе.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой "Электроснабжение промышленных предприятий и городов".

Аннотация дисциплины

Б1.В13 «Схемотехника силовой электроники»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: закрепление знаний о структуре полупроводниковых элементов, принципов их работы, характеристик и методов их выбора; изучение теоретических основ и принципов построения преобразовательных устройств постоянного и переменного тока; формирование способности к анализу принимаемых решений по выбору средств силовой электроники.

В результате освоения дисциплины учащийся должен:

знать:

основные свойства элементов силовой электроники;
принципы построения силовой части схем электропривода и устройств возобновляемой энергетики;

уметь:

производить анализ и проектирование системноориентированных вопросов силовой электроники и их связи с другими дисциплинами;

владеть:

навыками выбора рациональных схем силовой электроники в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-5); способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учётом энерго- и ресурсосбережения (ПК-10); УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Схемы силовой электроники как составная часть производства, распределения, накопления и использования электрической энергии. Полупроводниковые элементы силовой электроники: характеристики, схемы защиты, охлаждения и включения на параллельную работу. Широтно-импульсные преобразователи постоянного тока. Преобразователи частоты. Многоступенчатые преобразователи частоты.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой

«Системы программного управления и мехатроника».

Аннотация дисциплины

Б1.В.13. «Синтез электромеханических систем в пространстве состояний» (*)

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: обучение студентов основам проектирования и эксплуатации систем управления на основе современной элементной базы

Задачи дисциплины: научить студента выполнять исследовательские и расчетные работы по созданию и внедрению в эксплуатацию электромеханических систем с широким использованием средств современной вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: методику выбора, расчета и анализа статических и динамических характеристик систем автоматического управления электроприводами с модальными регуляторами и наблюдателями состояния; алгоритм принятия решений при выборе параметров систем модального управления; методику сбора и подготовки информации для обоснования структуры наблюдателя состояния;

уметь: оптимизировать эффективность работы электромеханических систем по различным техническим и энергетическим критериям путем соответствующей настройки системы модального управления; обобщать информацию об особенностях применения регуляторов и наблюдателей состояния для управления промышленными механизмами; обосновывать эффективность применения систем модального управления для повышения эффектив-

ности и надежности эксплуатации систем автоматизированного электропривода, используя учетные и аналитические данные;

владеть: способностью анализировать влияние систем модального управления на показатели эксплуатации электромеханических систем; опытом планирования и прогнозирования экономического эффекта от применения систем модального управления сложными электромеханическими объектами; методикой принятия организационных решений при проектировании и разработке систем с регуляторами и наблюдателями состояния.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы)

Понятие состояния динамической электромеханической системы. Уравнение состояния линейных стационарных систем. Блок-схемы. Нормальные и канонические формы записи уравнений состояния. Решение уравнения состояния. Управляемость и наблюдаемость стационарных линейных систем управления. Синтез аналоговых регуляторов состояния объекта управления. Модальное управление электроприводом.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок».

Аннотация дисциплины

Б1.В.14. «Электромагнитная совместимость систем электропривода и энергосбережения»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины

Изучение природы возникновения помех в сети. Оценивать качественное и количественное влияние систем электропривода на питающую сеть.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: современные требования к энерго- и ресурсосбережению; меры по их повышению, влияние систем электропривода и возобновляемых источников энергии на питающую сеть.

уметь: проектировать мероприятия по компенсации влияния электроприводов на питающую сеть, принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения.

владеть: методами определения эффективных структур и параметров систем компенсации электромагнитного влияния устройств электроэнергетики и электротехники на питающую сеть.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-10, ПК-3, ПК-4, УК-4

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Анализ источников электромагнитного влияния в электрических системах. Воздействие преобразовательных устройств на питающую сеть. Расчет высокочастотных составляющих токов. Компенсация электромагнитного влияния преобразователей на питающую сеть. Динамическая компенсация реактивной мощности.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Системы программного управления и мехатроника».

Аннотация дисциплины

Б.1.В.14. «Диагностика и экспериментальные исследования в электроэнергетике» (*)

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – приобретение необходимых знаний для выявления влияния и оценки диагностики системы релейной защиты на живучесть узлов нагрузки подстанций, которые снабжают электроэнергией промышленные предприятия.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: современные методы оценки живучести узлов нагрузки;

уметь: уметь оценить живучесть узла нагрузки для систем электропитания любого класса; разрабатывать рекомендации по обеспечению живучести узлов нагрузки на уровне действующих нормативных документов;

владеть: способами диагностики средств релейной защиты; навыками разработки рекомендаций по обеспечению живучести узлов нагрузки.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-4, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Современные нормативные документы, которые регламентируют живучесть узлов нагрузки. Методы оценки живучести и безопасности узлов нагрузки. Влияние диагностики средств релейной защиты на живучесть и безопасность узлов нагрузки. Разработка рекомендаций по обеспечению живучести узлов нагрузки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой "Электроснабжение промышленных предприятий и городов".

Аннотация дисциплины Ф1 «Проектный менеджмент» (*)

1. Цель и задачи дисциплины.

Приобретение студентами теоритических знаний и практических навыков в области управления проектами, обеспечивающих наилучшие результаты в различных сложных ситуациях.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: историю возникновения и становления методов управления проектами; сущность управления проектами; жизненный цикл и структуру управления проектами; организационные структуры управления проектами; функциональные области управления проектами; управление разработкой проекта; прогнозирование и определение риска.

уметь управлять интеграцией проекта; управлять содержанием проекта; управлять стоимостью проекта; управлять качеством проекта; управлять человеческими ресурсами; управлять рисками проекта.

владеть: навыками поиска, обобщения и анализа информации, формулировки цели и выбора путей ее достижения; работы в команде; самоорганизации рабочего времени, рационального распределения ресурсов; практического использования программных продуктов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

-способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3.)

- способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Проект и его содержание. Базовые понятия менеджмента. Методология управления объектами. Проект, его элементы и характеристики. Окружение проекта. Процессы управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Прогнозирования и определение риска. Управление реализацией проекта.

4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3,0 з.е.).

5. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Разработана кафедрой "Менеджмент и хозяйственное право".

Аннотация дисциплины Ф2 «Теория принятия решений в электроэнергетике» (*)

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов способностей осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в электроэнергетике на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий при решении профессиональных задач в области электроэнергетики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: цели и функции систем; основные свойства систем; основные закономерности управления системами; классификацию систем; понятие модели и их виды; основные подходы для решения проблемы; критерии сравнения альтернатив; методологию решения проблем; типовые задачи теории принятия решений; многокритериальные задачи; методы решения задач векторной оптимизации;

уметь: анализировать проблемную ситуацию и осуществлять ее разбиение на отдельные задачи; составлять модель, определять ограничения, накладываемые на управляющие воздействия; вырабатывать критерии оптимальности, формировать возможные варианты решения задач;

владеть: навыками критического анализа проблемных ситуаций в электроэнергетике на основе системного подхода; навыками выработки стратегии действий при решении профессиональных задач в области электроэнергетики.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-3, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Системный анализ, как методология изучения и решения проблем. Понятие системы. Цели и функции систем. Основные свойства систем. Функционирование и развитие систем. Управление системами. Классификация систем. Понятие модели. Виды моделей. Разработка путей решения проблемы. Критерии сравнения альтернатив. Краткая методология решения проблем применительно к электроэнергетике.

Задача принятия решений. Методы теории принятия решений. Задача эвристического поиска. Теоретико-игровые модели принятия решения в конфликтных ситуациях. Методы решения матричных игр. Теория рационального поведения. Коллективное принятие решений. Поиск решения на основе эвристической функции. Поиск решений в пространстве целей. Принятие решения в условиях неопределенности в электроэнергетике.

4. **Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы.**

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой "Электропривод и автоматизация промышленных установок".

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ПРАКТИК, НИР И ГИА

Аннотация программы

Б2.В1 «Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности»

1. Цель, задачи практики.

Целью учебной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для реализации технологической, организационной и научно-исследовательской деятельности в области микропроцессорных систем управления в электроэнергетике и электротехнике в соответствии с ГОС ВПО.

Задачи практики:

- улучшение навыков, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- закрепление компетенций, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- приобретение опыта работы с научной литературой, ее систематизацией;
- формирование у магистрантов первичных профессиональных навыков самостоятельного изучения и умений выявления актуальных проблем в системах автоматизации;
- формирование умений выбора темы исследования, определения цели, задач и составления программы исследований для выполнения выпускной квалификационной магистерской работы;
- представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, составленного плана работы, систематизированного списка литературы и подбора современных информационных Интернет-ресурсов по теме;
- формирование умений, необходимых для поиска, отбора, анализа и интерпретации информации;
- изучение условий функционирования средств автоматизации и настройки коммуникации между ними;
- изучение методов и средств исследования позиционных электроприводов с использованием процессора IP 266 и контроллера Simatic S5-100;
- на примере установки сверления отверстий разработать программу управления позиционированием рабочего органа с использованием языка программирования STEP 5.

2. Место практики в учебном процессе.

Учебную практику магистры проходят в первом учебном семестре. Она является обязательным элементом практической составляющей обучения

студентов. Данная практика является основой, а также находится в тесной логической взаимосвязи с содержанием следующих дисциплин «Микропроцессорные системы электропривода», «Системы программного управления технологическим оборудованием», «Системы позиционного электропривода», а также прохождения государственной итоговой аттестации.

3. Содержание практики (основные этапы).

Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах

Основной этап: изучение условий функционирования средств автоматизации фирмы Siemens и настройка между ними коммуникации; изучение методов и средств исследования позиционных электроприводов с использованием компьютерных технологий; изучение принципов организации научной и исследовательской работы в лабораторных условиях и условиях промышленного производства продукции, выполнение индивидуального задания.

Завершающий этап: систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада по результатам прохождения практики

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: ПК-1, ПК-2, ПК-4

5. Место проведения практики: лаборатории кафедры «Системы программного управления и мехатроника».

6. Формы проведения – дискретная, путем чередования в календарном учебном графике практики с теоретическим обучением (3,0 зачетных единиц).

7. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Системы программного управления и мехатроника».

Аннотация программы

Б2.В2 «Производственная практика: преддипломная»

1. Цель, задачи практики.

Целями практики являются закрепление в производственных условиях теоретических знаний студентов, полученных ими при изучении специальных дисциплин; приобретение практических навыков по исследованию, проектированию, монтажу, наладке и эксплуатации современных автоматизированных электроприводов и систем автоматизации промышленных установок; приобретение навыков практической работы на должностях ИТР цеха, электротехнической лаборатории, отделов заводов, КБ и НИИ; подготовка к выполнению магистерской диссертации.

Задачами практики являются: приобретение навыков по самостоятельному проектированию и эксплуатации сложных цифровых систем автоматизации технологических объектов, а также сбор материалов по теме магистерской диссертации.

2. Место практики в учебном процессе.

Преддипломная практика относится к практической части учебного плана, раздел практики, в том числе НИРС. Преддипломная практика является завершающим этапом производственного обучения студентов на базе законченной теоретической, общеинженерной и специальной подготовки и предшествует выполнению магистерской диссертации.

3. Содержание практики (основные этапы):

Содержание практики (основные этапы). Подготовительный этап: Организационное собрание на кафедре «Системы программного управления и мехатроника» ДОННТУ. Получение дневников с индивидуальным заданием, рабочего графика проведения практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности для допуска к установкам, оборудованию, приборам, измерительной технике, связанным с выполнением выданного задания на практику. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка в структурном подразделении организации, в котором будет проходить преддипломная практика. Составление плана работы.

Основной этап: Ознакомление со штатным расписанием и организацией трудовой деятельности в структурном подразделении по месту прохождения практики. Изучение потенциальных возможностей использования солнечных, ветровых и водородных источников получения электрической энергии. Анализ развития возобновляемых источников энергии в России и за рубежом. Ознакомление с тематикой научных исследований по возобновляемым источникам энергии перспектив их применения. Сбор технической информации по серийно выпускаемым ветровым, солнечным, геотермальным и водородным энергоустановкам. Изучение мероприятий по охране труда и безопасности жизнедеятельности производственного персонала.

Завершающий этап: Оценка экономических издержек, связанных с проведением ремонтов и закупкой запасных частей. Оценка экономической эффективности мероприятий, предложенных в выпускной квалификационной работе, в условиях внедрения их на предприятии. Составление и оформление отчета по преддипломной практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Защита отчёта о прохождении практики.

4. По окончании практики студент должен

знать: комплексную автоматизацию промышленных установок на заводе и перспективы автоматизации в связи с внедрением новой техники и усовершенствованием технологии производства; организацию проектирования автоматизированных электротехнических установок; структуру службы главного энергетика завода, структуру и роль ОТК завода, цеха; квалификационные требования к электромонтажникам и наладчикам сложной аппаратуры автоматического управления; организацию проведения работ по мон-

тажу наладке и эксплуатации современных систем автоматизации; правовые отношения в коллективе;

уметь: вести проектирование и эксплуатацию типовых автоматизированных систем управления технологическим оборудованием; осуществлять наладку и эксплуатацию сложных систем автоматизации, получить навыки работы в качестве инженера электрика цеха, отдела.

владеть: методами проектирования систем программного управления технологическим оборудованием на базе промышленных контроллеров; методами использования проблемно ориентированных языков программирования

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПСК-1, ПСК-2.

5. Место проведения практики (базы практики):

Преддипломная практика проводится на кафедре «Системы программного управления и мехатроника» ДонНТУ или в сторонних учреждениях (по согласованию с руководителем практики в соответствии с темой ВКР).

Местом проведения производственной практики могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, форм собственности и отраслевой принадлежности. Практика осуществляется на основе договора, заключенного с соответствующей организацией. Такими организациями могут быть: предприятия, к основным видам деятельности которых относятся процессы производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления технологическим оборудованием и комплексами.

6. Продолжительность практики составляет 4 недели (6,0 зачетных единиц).

7. Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет.*

Разработана кафедрой «Системы программного управления и мехатроника».

Аннотация программы

Б2.В3 «Производственная практика: технологическая»

1. Цель, задачи практики.

Целью практики является закрепление и углубление теоретических знаний путем приобретения практических навыков по ремонту, наладке и эксплуатации электротехнических установок и систем автоматизации; изучение требований, предъявляемых к автоматизированным системам электропривода; общее знакомство с современным промышленным предприятием, его технологией и электрохозяйством; изучение правил техники безопасности и охраны труда и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики являются: ознакомление в теории и на практике с программным управлением технологическим оборудованием; ознакомление со структурой предприятия; ознакомление с технологическими

процессами и оборудованием подразделений предприятия; ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции; ознакомление с основными планово-экономическими показателями предприятия; изучение методики разработки прикладных программ управления технологическим оборудованием их тестирование и производства наладочных работ; изучение генерального плана предприятия, взаимосвязь его основных

и вспомогательных подразделений; ознакомление со структурой управления предприятием, правами и обязанностями должностных лиц; ознакомление с постановкой работы по охране окружающей среды и по обеспечению безопасности жизнедеятельности на предприятии; выполнение необходимых технологических и экономических расчетов.

2. Место практики в учебном процессе.

Производственная практика базируется на таких освоенных дисциплинах: «Микропроцессорные системы электропривода», «Оптимальное управление возобновляемыми источниками энергии», «Регулирование электроприводов переменного тока», «Схемотехника силовой электроники», «Электромагнитная совместимость систем электропривода и энергосбережения», «Многокоординатные системы программного управления», «Управление ветровыми электроустановками», «Фотоэлектрические автономные системы», «Цифровое регулирование в мехатронных системах».

3. Содержание практики (основные этапы):

Подготовительный этап: Организационное собрание на кафедре «Системы программного управления и мехатроника» ДОННТУ. Получение дневников с индивидуальным заданием, рабочего графика проведения практики. Оформление разрешительных документов. Ознакомление с распорядком прохождения практики, с формой и видом отчетности, требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по практике. Прибытие в профильную организацию, оформление пропусков, инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка, закрепление практикантов за рабочими местами, общее знакомство с профильной организацией.

Основной этап: Сбор, обработка и систематизация фактической информации и литературного материала о характеристиках и деятельности мест прохождения практики. Ознакомление с кругом задач на конкретном рабочем месте. Изучение систем программного управления технологическим оборудованием применяемых на предприятии. Изучение методики разработки прикладных программ управления технологическим оборудованием, их наладки и ввода в эксплуатацию. Выполнение поручений и заданий производственного характера. Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы.

Завершающий этап: Окончательный анализ и систематизация полученной информации, формулирование выводов. Составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями

4. По окончании практики студент должен

знать: правила технической эксплуатации и обслуживания технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности, включая: повседневную эксплуатацию и техническое обслуживание в процессе работы оборудования, плановые осмотры и ремонты в процессе эксплуатации; современные требования к энерго- и ресурсосбережению; меры по их повышению; методы и средства автоматизированного управления микроконтроллерными системами управления возобновляемыми источниками энергии;

уметь: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности в соответствии с действующими правилами; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; составлять планы, программы работ по монтажу, наладке, регулировке и испытаниям электротехнического оборудования;

владеть: навыками проведения испытания и ремонта технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности. навыками проектирования и эксплуатации автоматизированных микроконтроллерных систем управления возобновляемыми источниками энергии; навыками участия в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электроэнергетическим и электротехническим оборудованием.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: ПК-9, ПК-10, ПСК-1, ПСК-2.

5. Место проведения практики: лаборатории кафедры «Системы программного управления и мехатроника», а также предприятия, связанные с производством монтажных и наладочных работ систем программного управления технологическим оборудованием с вопросами выработки, передачи и распределения электрической энергии.

6. Продолжительность практики составляет 4 недели (6,0 зачетных единиц).

7. Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет.*

Разработана кафедрой «Системы программного управления и мехатроника».

Аннотация программы

Б2.В4 «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

1. Цель освоения программы.

Цель освоения - является расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы.

Задачи НИР состоят в следующем: систематизация теоретических знаний, полученных в процессе обучения, а также их расширение и углубление в

рамках ограниченной научной проблемы; совершенствование практических умений и навыков работы с решением научной проблемы в области электроэнергетики и электротехники; развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской и экспериментально-методической работы, а также использования в ее процессе разнообразного научного инструментария в виде методов, методик и приемов исследований; определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствующих его квалификации.

В результате освоения НИР магистрант должен:

знать: методы исследования и методики проведения научных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

уметь: формулировать цели и задачи научного исследования; осуществлять поиск научно-технической литературы; выбирать и обосновывать методики исследования; выполнять работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформлять результаты научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

владеть: способами представления результатов обобщения и критического анализа результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии, навыками практической постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношения с коллегами.

2. Требования к уровню освоения содержания НИР.

Процесс освоения НИР направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8.

3. Содержание НИР (основные разделы):

Тематика НИР определяется темой магистерской диссертации, которая утверждается научным руководителем. Конкретное содержание научно-исследовательской работы отражается в магистерской диссертации.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 30,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет/зачет/дифференциальный зачет/зачет.

Разработана кафедрой «Системы программного управления и мехатроника».

Аннотация программы

Б3.1 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

1. Цели ВКР (магистерской диссертации).

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» является учебно-квалификационной, выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практик и выполнения НИР и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которой готовится магистр: расчетно-проектная, проектно-конструкторская; производственно-технологическая; научно-исследовательская; организационно-управленческая; педагогическая. ВКР должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствовать о способностях автора проводить самостоятельные научные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки.

Цель магистерской работы: закрепление навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующих дополнительного образования в соответствующем направлении; формирование умения формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний; формирование опыта выбора необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых методов исходя из задач конкретного исследования; развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и осмысливания их с учетом имеющихся литературных данных; формирование опыта ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; выработка умения использовать знания основ методологии науки и современных методов решения задач в рамках избранной научной специальности.

Задачи ВКР: систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по программе «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии», дальнейшее развитие навыков выполнения расчетно-графических работ, проверка степени подготовленности студентов к самостоятельному решению научно-технических задач и в целом для самостоятельной работы по направлению подготовки.

Магистрант, выполнивший выпускную квалификационную работу, должен:

знать: основные методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; методы и способы технико-экономического обоснования проектов; методы и средства автоматизированного управления микроконтроллерными системами управления возобновляемыми источниками энергии;

уметь: проводить патентный поиск и исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок; анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; разрабатывать оптимальные режимы работы и структур для конкретных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных печатных и электронных ресурсов; представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения

владеть: навыками проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний; навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; методами определения эффективных структур и параметров систем программного управления возобновляемыми источниками энергии; навыками участия в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электроэнергетическим и электротехническим оборудованием

2. Место ВКР в учебном процессе.

Выполнение ВКР базируется на материале освоенных дисциплин учебного плана магистра. Время выполнения ВКР определено графиком учебного процесса. Подготовка ВКР включает выполнение НИР, прохождение производственной и преддипломной практик, подготовка отчетов по практике и расчетных работ, отвечающих требованиям ВКР.

3. Тематика и содержание выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистранта по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать направлению магистерской программы «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергии» и программам научно-исследовательских работ на кафедре «Системы программного управления и мехатроника» и отвечать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме дисциплин в части, формируемой участниками образовательных отношений. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста, преподавателя кафедры «Системы программного управления и мехатроника». Они должны отражать современный уровень развития электроэнергетической отрасли, иметь актуальность, новизну и практическую значимость для народного хозяйства Республики и региона, выполняться по предложению вуза в соответствии с научными направлениями и проблематикой выпускающей кафедры, по заявке хозяйствующих субъектов (организаций и предприятий, научно-исследовательских и творческих коллективов – потенциальных работодателей). Темы магистерских диссертаций согласовываются на кафедре «Системы программного управления и мехатроника» и утверждаются ректором ГОУВПО «ДОННТУ».

4. Компетенции, формируемые в результате освоения программы: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПСК-1, ПСК-2.

5. Место освоения программы.

Для освоения программы могут быть использованы учебные аудитории, компьютерный класс, класс курсового и дипломного проектирования выпускающей кафедры. ВКР магистрантов, выполняемая во внеучебное время, может проводиться на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работой (магистерской диссертацией).

6. Общая трудоемкость ВКР составляет 9,0 зачетных единиц.

7. Форма государственной итоговой аттестации - защита ВКР согласно графика учебного процесса, на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК) с участием не менее двух третей ее состава. Форма аттестации – защита ВКР с выставлением итоговой оценки по 5-ти балльной системе.

Разработана кафедрой «Системы программного управления и мехатроника».

