

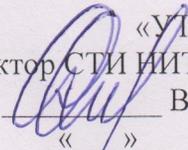
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А. А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
(СТИ НИТУ «МИСиС»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор СТИ НИТУ «МИСиС»
 В. М. Рассолов
«___» _____ 20__ г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ

Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ

Академический бакалавр

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

очная форма обучения

ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ:

240 з.е.

НОРМАТИВНЫЙ СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ:

4 года

ВЫПУСКАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

кафедра автоматизированных и информационных систем управления СТИ НИТУ МИСиС

РУКОВОДИТЕЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Ерёменко Ю. И., зав. кафедрой, д.т.н., профессор

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП:

Ерёменко Ю. И., профессор, д.т.н., профессор

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЩЕСТВЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ПРИЗНАНИИ: нет

ПРОГРАММА СОГЛАСОВАНА СО СЛЕДУЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ
(ОРГАНИЗАЦИЯМИ): АО «Оскольский электрометаллургический комбинат»; АО
«Лебединский горно-обогатительный комбинат»; ОАО «Стойленский горно-
обогатительный комбинат»; ПАО «Оскольский завод металлургического
машиностроения»; АО «Старооскольский завод автотракторного электрооборудования».

Старый Оскол 2017 г.

71.618.1401 Смирнов

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А. А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
(СТИ НИТУ «МИСиС»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель НМСН
Еременко Ю. И.

« » 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

БЛОК 1: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ
Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ
Академический бакалавр

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
очная форма обучения

ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ:	240 з.е.
НОРМАТИВНЫЙ СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ¹ :	4 года
ОБЩИЙ ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ	8968 час.
в том числе:	
АУДИТОРНАЯ УЧЕБНАЯ РАБОТА	3225 час.
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ РАБОТА	5743 час.

ВЫПУСКАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления СТИ НИТУ МИСиС

РУКОВОДИТЕЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ Еременко Ю. И., зав. кафедрой, д.т.н., профессор

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП: Еременко Ю. И., профессор, д.т.н., профессор

Старый Оскол 2017 г.

Основная образовательная программа высшего образования (бакалавриат), реализуемая вузом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; профиль – Электропривод и автоматика (далее – ООП ВО), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки и рекомендованной примерной основной образовательной программы.

ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: компетентностно-ориентированный учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1. Концепция ООП ВО по направлению подготовки

1.1.1. Общие положения

1.1.1.1. Настоящая Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата представляет собой комплексный проект образовательного процесса в Старооскольском технологическом институте (филиале) Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (сокращенное название СТИ НИТУ МИСиС) по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

ООП разработана СТИ НИТУ МИСиС на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы СТИ НИТУ МИСиС.

ООП устанавливает цели, ожидаемые результаты, структуру и содержание образования, условия и технологии реализации образовательного процесса, системы деятельности преподавателей, студентов, организаторов образования, средства и технологии оценки и аттестации качества подготовки студентов на всех этапах их обучения в вузе.

ООП включает учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки и воспитание обучающихся, а также

программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

ООП позволяет реализовать образовательный процесс в СТИ НИТУ МИСиС в соответствии с требованиями утвержденного федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

1.1.1.2. Настоящая ООП призвана обеспечить:

- выполнение требований соответствующего ФГОС ВО как федеральной социальной нормы в образовательной и научной деятельности СТИ НИТУ МИСиС с учетом особенностей его научно-образовательной школы и актуальных потребностей регионального рынка труда;
- социально-необходимое качество высшего образования в СТИ НИТУ МИСиС на уровне, не ниже установленного требованиями соответствующего ФГОС ВО;
- основу для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций у студентов на всех этапах их обучения в СТИ НИТУ МИСиС;
- основу для объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности СТИ НИТУ МИСиС.

1.1.1.3. Концептуальное ядро ООП, разработанной на основе ФГОС ВО, составляет компетентностный подход к ожидаемым результатам образования, отражает связь новых социальных норм для отечественной высшей школы с ведущими общемировыми тенденциями в развитии высшего образования:

- ориентация на многоуровневость системы высшего образования;
- переход к использованию системы зачетных единиц в определении трудоемкости ООП;
- возрастание междисциплинарности и трансдисциплинарности в ООП;
- использование принципов модульной организации ООП;
- расширение автономии вуза в отборе содержания образования и образовательных технологий;
- расширение свободы обучающихся в выборе ими индивидуализированных образовательных траекторий;
- достижение сбалансированности между познавательным освоением обучающимися учебных дисциплин и овладением практическими навыками по направлению подготовки;

- усиление направленности на диагностику достижений студентов и выпускников с точки зрения компетентностного подхода в режиме заданных оценочных средств и технологий;

- возрастание социальной ответственности коллектива вуза за личностное развитие студентов, раскрытие их интеллектуального и духовно-нравственного потенциала, формирование готовностей к активной профессиональной и социальной деятельности по окончании вуза;

- формирование устойчивого и эффективного социального диалога высшей школы и сферы труда.

1.1.1.4. Основными пользователями ООП являются:

- профессорско-преподавательский коллектив СТИ НИТУ МИСиС, ответственный за эффективную реализацию и обновление основных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**;

- обучающиеся СТИ НИТУ МИСиС, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**;

- абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** и вуза, осуществляющего подготовку по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

1.1.2. Нормативные документы для разработки ООП

Нормативно-правовую базу разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника** составляют:

- Федеральный закон: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ);

- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 19 декабря 2013 г. № 1367 (ред. от 15.01.2015г.).

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и**

электротехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. № 955;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав НИТУ «МИСиС»;
- Положение о СТИ НИТУ «МИСиС».

1.1.3. Характеристика направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Объём программы бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** составляет 240 зачётных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок обучения по программе бакалавриата по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года. Объём программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачётных единиц. По очно-заочной или заочной формам срок обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения.

При реализации программы бакалавриата СТИ НИТУ МИСиС вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приёма-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы бакалавриата возможна с использованием сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.1.4 Требования к структуре программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к её вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, «бакалавр» по направлению подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Структура программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы академического бакалавриата в з. е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	216 – 219
	Базовая часть	96 – 126
	Вариативная часть	93 – 120
Блок 2	Практики	12 – 18
	Вариативная часть	12 – 18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 – 9
	Базовая часть	6 – 9
Объем программы бакалавриата		240

1.2 Цели ООП ВО по направлению подготовки

Стратегическая цель НИТУ «МИСиС» состоит в создании технологического университета международного уровня, осуществляющего подготовку конкурентоспособных специалистов для российской инновационной экономики по основным направлениям современной науки и технологий, предпринимательства в высокотехнологичной сфере.

Цели ООП ВО сопряжены со стратегической целью развития НИТУ «МИСиС».

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
Ц 1	Подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям с использованием математического моделирования процессов и объектов на базе программных средств автоматизированного проектирования и исследований для решения задач, связанных с производством, передачей, распределением, преобразованием и применением электрической энергии,	Требования ФГОС, критерии АИОР ¹ , соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> ² и <i>FEANI</i> ³ . Потребности регионального рынка труда (в частности, предприятий горно-металлургического комплекса региона КМА, филиала ПАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», ЗАО «Осколцемент», АО «СОАТЭ»), запросы отечественных и зарубежных работодателей.

	управлением потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти направления.	
Ц 2	Подготовка выпускников к проектно-конструкторской деятельности в области проектирования технических объектов, реализующих процессы производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Требования ФГОС, критерии АИОР ¹ , соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> ² и <i>FEANI</i> ³ . Потребности регионального рынка труда (в частности, предприятий горно-металлургического комплекса региона КМА, филиала ПАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», ЗАО «Осколцемент», АО «СОАТЭ»), запросы отечественных и зарубежных работодателей.
Ц 3	Подготовка выпускников к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации технических объектов, реализующих процессы производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии	Требования ФГОС, критерии АИОР ¹ , соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> ² и <i>FEANI</i> ³ . Потребности регионального рынка труда (в частности, предприятий горно-металлургического комплекса региона КМА, филиала ПАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго», ЗАО «Осколцемент», АО «СОАТЭ»), запросы отечественных и зарубежных работодателей.

¹ АИОР - Ассоциация Инженерного Образования России

² EUR-ACE - Аккредитация европейских инженерных программ

³ FEANI - Европейская Федерация национальных инженерных ассоциаций

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП ВО

1.3.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** включает:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** являются:

- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая.

1.3.4. Задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;

- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;

- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;

- составление обзоров и отчётов по выполненной работе.

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;

- участие в расчётах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение обоснования проектных расчётов.

производственно-технологическая деятельность:

- расчёт схем и параметров элементов оборудования;

- расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности;

- контроль режимов работы технологического оборудования;

- обеспечение безопасного производства;

- составление и оформление типовой технической документации.

Для профиля подготовки Электропривод и автоматика

научно-исследовательская деятельность:

- разработка и анализ простых моделей электроприводов и технологий, ими обслуживаемых;

- эскизное проектирование экспериментальных установок для исследования электроприводов; проведение экспериментов, анализ результатов.

проектно-конструкторская деятельность:

- анализ параметров и требований источников питания, а также характеристик нагрузки и технологического процесса для проектирования электроприводов и их компонентов;

- поиск и систематизация технико-экономических показателей существующих технических решений, их предварительный анализ;

- эскизное проектирование отдельных узлов низковольтных комплектных устройств (НКУ) и электропривода (ЭП) в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов.

производственно-технологическая деятельность:

- использование типовых методов контроля качества и программ испытаний выпускаемых электроприводов и их компонент по имеющейся нормативно-технической документации;
- анализ специфики технологических процессов, обслуживаемых электроприводом.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А. А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
(СТИ НИТУ «МИСиС»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель НМСН

Еременко Ю.И.

« » 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

БЛОК 2:

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(указывается код и наименование направления подготовки)

Электропривод и автоматика:

(указывается наименование профиля подготовки)

Уровень:

Академический бакалавр

Форма обучения:

очная

Старый Оскол 2017 г.

2.1. Компетентностная модель выпускника по направлению по направлению

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Код компетенции	Формулировка
<i>Общекультурные компетенции</i>	
ОК–1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК–2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК–3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК–4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК–5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК–6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК–7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОК–8	Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК–9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
ОПК–1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК–2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК–3	Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей
<i>Профессиональные компетенции</i>	
ПК–1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК–2	Способность обрабатывать результаты экспериментов
ПК–3	Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
ПК–4	Способность проводить обоснование проектных решений
ПК–5	Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК–6	Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК–7	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК–8	Способность использовать технические средства для измерения и контроля

	основных параметров технологического процесса
ПК-9	Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию
ПК-10	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

2.2. Обоснование соответствия требований ФГОС ВО в части результатов освоения основных образовательных программ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Уровень Академический бакалавр

Профиль (наименование программы) Электропривод и автоматика

ФГОС ВО						
Код направления	Код компетенции	Формулировка компетенции	Обязательные требования к уровню сформированности компетенции			Примечание
			Знать	Уметь	Владеть	
1	2	3	4	5	6	7
13.03.02	ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	закономерности исторического процесса, социальные и культурные различия, политическую организацию общества	определять место человека в историческом процессе, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, анализировать политические события и тенденции	основами философских знаний	
13.03.02	ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные этапы и закономерности исторического развития общества	научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, применять базовые знания в области естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности,	основами естественных, гуманитарных и экономических наук	
13.03.02	ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	базовые знания в области экономических наук в профессиональной деятельности	прогнозировать возможное развитие экономических процессов в будущем	основами естественных, и экономических наук	

13.03.02	ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	основы правовых знаний, применяемых в профессиональной деятельности	применять полученные знания для соответствующих этапов жизненного цикла продукции	основами правовых знаний в профессиональной деятельности	
13.03.02	ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	синтаксис и семантику русского и английского языков	применять знания русского и английского языков для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	устной и письменной формами русского и английского языков для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
13.03.02	ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	основы экономики, организации производства, труда и управления;	работать в команде, решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами, осуществлять деятельность, связанную с руководством действиями отдельных сотрудников,	практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в профессиональной области	
13.03.02	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	способы и формы повышения своей квалификации и мастерства, процессы и явления, происходящие в живой и неживой природе	самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для	современными научными методами познания природы на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении проф. функций	

				интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, самостоятельно, индивидуально работать, принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции		
13.03.02	ОК–8	Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	методы и средства укрепления здоровья, факторы, влияющие на поддержание здоровья	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни	средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья	
13.03.02	ОК–9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности, анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; методы и средства повышения безопасности,	ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей	культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	

			технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов			
13.03.02	ОПК–1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	базы данных, информационные, компьютерные и сетевые технологии, синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;	работать с базами данных, использовать знания пакетов прикладных программ и языков программирования, для конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции;	навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;	
13.03.02	ОПК–2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	базовые знания в области естественных наук, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	применять физико-математический аппарат, использовать методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
13.03.02	ОПК–3	Способность использовать методы анализа и моделирования	области применения и характеристики электрических цепей и систем управления,	применять контрольно-измерительную технику, диагностировать состояние технического	навыками работы с электротехнической аппаратурой, электронными	

		электрических цепей	области применения и возможности типовых электрических цепей	и программного обеспечения электрических цепей	устройствами, микропроцессорной и измерительной техникой	
13.03.02	ПК-1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	технологические процессы отрасли; технологические режимы, показатели качества функционирования производства, управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления	определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования	навыками анализа технологических процессов как объектов управления	
13.03.02	ПК-2	Способность обрабатывать результаты экспериментов	теорию планирования эксперимента, методики и методы проведения эксперимента, методологию и методы обработки экспериментальных данных	планировать модельный эксперимент и его этапы, обрабатывать его результаты на персональном компьютере, работать с пакетами программ, предназначенными для математической обработки экспериментальных данных, обрабатывать результаты эксперимента на персональном компьютере	навыками планирования эксперимента, навыками проведения эксперимента, навыками обработки и анализа результатов эксперимента	
13.03.02	ПК-3	Способность принимать участие в	способы анализа качества продукции принципы и	выбирать рациональные технологические	навыками устранения возникающих	

		проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии	процессы производства продукции отрасли, эффективное оборудование	неисправностей при эксплуатации систем автоматизации и управления	
13.03.02	ПК-4	Способность проводить обоснование проектных решений	методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования; технологические процессы отрасли; основное оборудование, принципы и показатели качества его функционирования	выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов профессиональной деятельности	навыками анализа технологических процессов как объектов управления и оборудования	
13.03.02	ПК-5	Готовность определять параметры оборудования объектов	правила проведения метрологической и нормативной экспертизы	применять методы контроля качества продукции и процессов	навыками составления планов освоения новой техники, заявок на	

		профессиональной деятельности	документации; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством.	при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества, выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации.	проведение сертификации программно-аппаратных средств систем автоматизированных электроприводов; навыками проведения сертификации программно-аппаратных средств систем автоматизированных электроприводов; навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;	
13.03.02	ПК-6	Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки	применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;	

			(калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;			
13.03.02	ПК-7	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	основные типовые схемы технологических объектов отрасли; структуры и функции технологических процессов и оборудования, способы анализа качества управления технологическими процессами для их реализации как объектов профессиональной деятельности	выбирать технические и программные средства для данной функциональной схемы, рассчитывать основные качественные показатели системы автоматизированного электропривода, выполнять анализ ее устойчивости, применять методы расчета технической и экономической эффективности автоматизированных электроприводов	навыками анализа технологических процессов как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками анализа схемы, структуры и функций системы автоматизированного электропривода; навыками выбора программно-аппаратных средств для реализации системы управления автоматизированным электроприводом	
13.03.02	ПК-8	Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	методы и средства контроля качества продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;	применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;	
13.03.02	ПК-9	Способность	теоретические основы	разрабатывать	навыками применения	

		составлять и оформлять типовую техническую документацию	планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии;	мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности;	элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими.	
13.03.02	ПК-10	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности, анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;	ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, нормы охраны труда и системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей	культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	

2.3 Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Код компетенции	Цели ООП		
	Ц1	Ц2	Ц3
ОК-1	X		
ОК-2	X		
ОК-3	X	X	X
ОК-4	X	X	X
ОК-5	X	X	X
ОК-6	X	X	X
ОК-7	X	X	X
ОК-8	X	X	X
ОК-9			X
ОПК-1	X	X	
ОПК-2	X	X	X
ОПК-3	X	X	X
ПК-1	X		
ПК-2	X		
ПК-3		X	
ПК-4		X	
ПК-5			X
ПК-6			X
ПК-7			X
ПК-8			X
ПК-9			X
ПК-10			X

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А. А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
(СТИ НИТУ «МИСиС»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель НМСИ
Еременко Ю. И.

« » 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**БЛОК 3: ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Направление подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(указывается код и наименование направления подготовки)

Электропривод и автоматика;
(указывается наименование профиля подготовки)

Уровень:
Академический бакалавр

Форма обучения:
очная

Старый Оскол 2017 г.

ЭТ-17-2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национального исследовательского технологического университета "МИСиС"
Кафедра автоматизированных и информационных систем управления

УТВЕРЖДАЮ

Директор "  Рассолов В.М.
20 2017 г.


РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 46 от 30.06.2017

подготовки бакалавров

13.03.02

13.03.02- Электроэнергетика и электротехника
Профиль- Электропривод и автоматика

Кафедра: Автоматизированных и информационных систем управления

Факультет: Автоматизации и информационных технологий

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки: академ. бакалавриат
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г
Виды деятельности
- научно-исследовательская
- проектно-конструкторская
- производственно-технологическая

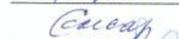
Год начала подготовки (по учебному плану) 2017
Образовательный стандарт 955
03.09.2015

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР, председатель МС

 / Ильичева Е.В./

Начальник УО

 / Слесарева С.Ю./

Декан

 / Ерменко Ю.И./

Председатель НМСН

 / Ерменко Ю.И./

Начальник МО

 / Смирнова О.А./

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ		Распределение ЗЕТ								Закрепленная кафедра	
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	в том числе			Факт	Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Код	Наименование	
									Контакт. раб. (по учеб.	СРС	Контроль		Сем. 1	Сем. 2	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 1	Сем. 2			
15	Б1.Б.1	История		2			72	72	34	38		2		2								17	кафедра ГН
18	Б1.Б.2	Иностранный язык	2	1			180	180	85	59	36	5	2	3								17	кафедра ГН
21	Б1.Б.3	Экономика, организация и управление производством	6				144	144	34	74	36	4						4				15	Кафедра ЭУиОП
24	Б1.Б.4	Философия	3				108	108	34	38	36	3			3							17	кафедра ГН
27	Б1.Б.5	Математика	12				396	396	204	120	72	11	5	6								16	Кафедра высшей математики и информатики
30	Б1.Б.6	Информатика	1				180	180	85	50	45	5	5									16	Кафедра высшей математики и информатики
33	Б1.Б.7	Физика	12				288	288	136	71	81	8	4	4								14	Кафедра физики и химии
36	Б1.Б.8	Экология		2			72	72	34	38		2		2								8	Кафедра ММ
39	Б1.Б.9	Инженерная и компьютерная графика		2			108	108	34	74		3		3								9	Кафедра ТОММ
42	Б1.Б.10	Прикладная механика	4			4	144	144	51	57	36	4				4						9	Кафедра ТОММ
45	Б1.Б.11	Электротехническое и конструкционное материаловедение	3				180	180	51	102	27	5			5							12	кафедра АИСУ
48	Б1.Б.12	Электротехника	4	3		4	288	288	119	133	36	8			3	5						12	кафедра АИСУ
51	Б1.Б.13	Метрология, стандартизация и сертификация		3			108	108	51	57		3			3							12	кафедра АИСУ
54	Б1.Б.14	Химия		1			108	108	51	57		3	3									14	Кафедра физики и химии
57	Б1.Б.15	Мировая культура		1			72	72	34	38		2	2									17	кафедра ГН
60	Б1.Б.16	Русский язык и культура речи		1			72	72	17	55		2	2									17	кафедра ГН
63	Б1.Б.17	Правовые аспекты защиты информации		1			72	72	34	38		2	2									12	кафедра АИСУ
66	Б1.Б.18	Технические измерения и приборы		4			108	108	34	74		3				3						12	кафедра АИСУ
69	Б1.Б.19	Компьютерное обеспечение специальности		1			72	72	34	38		2	2									12	кафедра АИСУ
72	Б1.Б.20	Электроника	4				180	180	51	84	45	5				5						12	кафедра АИСУ
75	Б1.Б.21	Защита информации	3			3	144	144	34	74	36	4				4						12	кафедра АИСУ
78	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности		1			72	72	34	38		2	2									8	Кафедра ММ
81	Б1.Б.23	Оценка надежности средств энергообеспечения	3				144	144	34	74	36	4				4						12	кафедра АИСУ
84	Б1.Б.24	Организация эксперимента		3			108	108	34	74		3				3						12	кафедра АИСУ
87	Б1.Б.25	Теория управления	2			1	360	360	102	186	72	10				5	5						
90	Б1.Б.25.1	Непрерывные системы	3				180	180	51	102	27	5				5						12	кафедра АИСУ
93	Б1.Б.25.2	Дискретные и нелинейные системы	4			4	180	180	51	84	45	5				5						12	кафедра АИСУ
97	Б1.Б.26	Моделирование процессов и систем		4			108	108	51	57		3				3						12	кафедра АИСУ
#	Б1.Б.27	Электрические машины		4		5	108	108	34	74		3				2	1					12	кафедра АИСУ
#	Б1.Б.28	Физическая культура и спорт:		1			72	72	34	38		2								2			
#	Б1.Б.28.1	Физическая культура и спорт		7			72	72	34	38		2								2		21	кафедра ФВиС
#	Б1.В.ОД.1	Теория электропривода	5			5	216	216	68	103	45	6					6					12	кафедра АИСУ
#	Б1.В.ОД.2	Электробезопасность		4			108	108	34	74		3				3						12	кафедра АИСУ
#	Б1.В.ОД.3	Электрооборудование промышленных предприятий		5			108	108	51	57		3				3						12	кафедра АИСУ
#	Б1.В.ОД.4	Вычислительные средства и системы		6			108	108	51	57		3					3					12	кафедра АИСУ
#	Б1.В.ОД.5	Промышленная электроника: цифровые и микропроцессорные устройства	1	1			324	324	136	152	36	9					9						
#	Б1.В.ОД.5	Схемотехника аппаратных средств		5			108	108	51	57		3					3					12	кафедра АИСУ
#	Б1.В.ОД.6	Интеллектуальные системы управления		5			216	216	85	95	36	6					6					12	кафедра АИСУ
#	Б1.В.ОД.7	Электрические сети и подстанции	5				216	216	68	103	45	6					6			5		12	кафедра АИСУ

#	51.В.ОД.8	Адаптивное и оптимальное управление	6			6	180	180	51	93	36	5						5			12	кафедра АИСУ	
#	51.В.ОД.9	Проектирование систем автоматизированного привода:	2	2	1		540	540	204	273	63	15						6	9				
#	1.В.ОД.9	Проектирование систем автоматизированного привода на	7	6			288	288	102	150	36	8						3	5		12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ОД.9	Проектирование систем автоматизированного привода на	7	6	7		252	252	102	123	27	7						3	4		12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ОД.1	Автоматизированные средства диагностики оборудования		7			108	108	34	74		3							3		12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ОД.1	Технологические объекты энергообеспечения	8	7			252	252	87	129	36	7							3	4	12	кафедра АИСУ	
#		Элективные курсы по физической культуре и спорту		1-6			328	328	328												21	кафедра ФВиС	
#	1.В.ДВ.1	Современные информационные технологии		2			108	108	34	74		3		3							12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.1	Информатизация общества		2			108	108	34	74		3		3							12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.2	Правовые основы профессиональной деятельности		2			72	72	34	38		2		2							17	кафедра ГН	
#	1.В.ДВ.2	Деловое общение		2			72	72	34	38		2		2							17	кафедра ГН	
#	1.В.ДВ.3	Роботизированные комплексы и системы	6				144	144	51	57	36	4						4			12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.3	Основы кибернетики	6				144	144	51	57	36	4						4			12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.4	Управление проектами	8		8		144	144	36	72	36	4									4	12	кафедра АИСУ
#	1.В.ДВ.4	Электронный документооборот	8		8		144	144	36	72	36	4									4	12	кафедра АИСУ
#	1.В.ДВ.5	Автоматизированный привод	5				180	180	51	93	36	5						5			12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.5	Механизмы электропривода	5				180	180	51	93	36	5						5			12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.6	Кибернетические системы	2				108	108	51	21	36	3		3							12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.6	Нечеткая логика	2				108	108	51	21	36	3		3							12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.7	Инструментальные средства моделирования и проектирования	6		6		180	180	68	76	36	5						5			12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.7	Машинные средства проектирования АСУТП	6		6		180	180	68	76	36	5						5			12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.8	Технические средства автоматизации		7			108	108	51	21	36	3								3	12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.8	Электромеханическое оборудование		7			108	108	51	21	36	3								3	12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.9	Электроснабжение промышленных предприятий	7		7		180	180	68	85	27	5								5	12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.9	Общая энергетика	7		7		180	180	68	85	27	5								5	12	кафедра АИСУ	
#	1.В.ДВ.10	Проектный практикум	8				144	144	54	54	36	4									4	12	кафедра АИСУ
#	1.В.ДВ.10	Теория принятия решений	8				144	144	54	54	36	4									4	12	кафедра АИСУ
#	Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Вар	2			108	108				3		3							12	кафедра АИСУ	
#	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа	Вар	8			108	108				3									3		
#	Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта	Вар	6			108	108				3						3			12	кафедра АИСУ	
#	Б2.П.2	Преддипломная практика	Вар	8			216	216				6									6	12	кафедра АИСУ
#	Б3	Государственная итоговая аттестация					324	324				9									9	12	кафедра АИСУ

Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности	8	ОК-9	ПК-10									
Б1.Б.23	Оценка надежности средств энергообеспечения	12	ОПК-1	ОПК-2	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-8	ПК-9				
Б1.Б.24	Организация эксперимента	12	ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-2							
Б1.Б.25	Теория управления												
<i>Б1.Б.25.1</i>	<i>Непрерывные системы</i>	12	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-2	ПК-4	ПК-6	ПК-7			
<i>Б1.Б.25.2</i>	<i>Дискретные и нелинейные системы</i>	12	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-2	ПК-4	ПК-6	ПК-7			
Б1.Б.26	Моделирование процессов и систем	12	ОК-1	ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9		
Б1.Б.27	Электрические машины	12	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-9
Б1.Б.28	Физическая культура и спорт:												
<i>Б1.Б.28.1</i>	<i>Физическая культура и спорт</i>	21	ОК-8										
Б1.В.ОД.1	Теория электропривода	12	ОК-1	ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9		
Б1.В.ОД.2	Электробезопасность	12	ПК-5	ПК-8	ПК-10								
Б1.В.ОД.3	Электрооборудование промышленных предприятий	12	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7						
Б1.В.ОД.4	Вычислительные средства и системы	12	ОПК-1	ОПК-2	ПК-4	ПК-5							
Б1.В.ОД.5	Промышленная электроника:												
<i>Б1.В.ОД.5.1</i>	<i>Цифровые и микропроцессорные устройства</i>	12	ОК-1	ОК-7	ПК-1	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-10				
<i>Б1.В.ОД.5.2</i>	<i>Схемотехника аппаратных средств</i>	12	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-8		
Б1.В.ОД.6	Интеллектуальные системы управления	12	ОПК-2	ПК-1	ПК-6	ПК-7							
Б1.В.ОД.7	Электрические сети и подстанции	12	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7						
Б1.В.ОД.8	Адаптивное и оптимальное управление	12	ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-6	ПК-7						
Б1.В.ОД.9	Проектирование систем автоматизированного привода:												
<i>Б1.В.ОД.9.1</i>	<i>Проектирование систем автоматизированного привода на двигателях постоянного тока</i>	12	ОК-1	ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9		
<i>Б1.В.ОД.9.2</i>	<i>Проектирование систем автоматизированного привода на двигателях переменного тока</i>	12	ОК-1	ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9		

Б1.В.ОД.10	Автоматизированные средства диагностики оборудования	12	ОК-7	ОПК-1	ПК-8									
Б1.В.ОД.11	Технологические объекты энергообеспечения	12	ПК-3	ПК-6	ПК-7									
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	21	ОК-8											
Б1.В.ДВ.1.1	Современные информационные технологии	12	ОК-6	ОК-7	ОПК-1									
Б1.В.ДВ.1.2	Информатизация общества	12	ОК-6	ОК-7	ОПК-1									
Б1.В.ДВ.2.1	Правовые основы профессиональной деятельности	17	ОК-4	ОК-6	ОК-7									
Б1.В.ДВ.2.2	Деловое общение	17	ОК-5	ОК-7										
Б1.В.ДВ.3.1	Роботизированные комплексы и системы	12	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-5	ПК-7							
Б1.В.ДВ.3.2	Основы кибернетики	12	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-6	ПК-7	ПК-9	ПК-10					
Б1.В.ДВ.4.1	Управление проектами	12	ОК-1	ОК-5	ОК-6	ОПК-1	ПК-4							
Б1.В.ДВ.4.2	Электронный документооборот	12	ОК-7	ОПК-1										
Б1.В.ДВ.5.1	Автоматизированный привод	12	ОК-1	ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9			
Б1.В.ДВ.5.2	Механизмы электропривода	12	ПК-3											
Б1.В.ДВ.6.1	Кибернетические системы	12	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-6	ПК-7	ПК-9	ПК-10					
Б1.В.ДВ.6.2	Нечеткая логика	12	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2									
Б1.В.ДВ.7.1	Инструментальные средства моделирования и проектирования	12	ОК-7	ОПК-1	ПК-7	ПК-8								
Б1.В.ДВ.7.2	Машинные средства проектирования АСУТП	12	ОК-7	ОПК-1	ПК-3	ПК-8								
Б1.В.ДВ.8.1	Технические средства автоматизации	12	ОК-7	ОПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-7	ПК-8						
Б1.В.ДВ.8.2	Электромеханическое оборудование	12	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8			
Б1.В.ДВ.9.1	Электроснабжение промышленных предприятий	12	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8					
Б1.В.ДВ.9.2	Общая энергетика	12	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7						
Б1.В.ДВ.10.1	Проектный практикум	12	ОПК-1	ОПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-9						
Б1.В.ДВ.10.2	Теория принятия решений	12	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2									
Б2	Практики		ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8

		ПК-9	ПК-10											
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОК-7	ОПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10			
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ОК-7	ОПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10			
Б2.П.2	Преддипломная практика	ОК-7 ПК-9	ОПК-1 ПК-10	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2								
БЗ	Государственная итоговая аттестация	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10			
ФТД	Факультативы													

3.3 Дисциплинарная структура основной образовательной программы

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Зачетные единицы	Дисциплины, обязательные для предварительного изучения	Форма контроля
1	2	3	4	5
Б1	Дисциплины (модули)	216		
Б1.Б	Базовая часть	113		
Б1.Б.1	История	2	школьный курс Истории	зачет
Б1.Б.2	Иностранный язык:	5	школьный курс Иностранного языка	зачёт, экзамен
Б1.Б.3	Экономика, организация и управление производством	4	Математика	экзамен
Б1.Б.4	Философия	3	школьный курс Истории, Литературы, МХК, Обществознания	экзамен
Б1.Б.5	Математика	11	школьный курс Математики	экзамен
Б1.Б.6	Информатика	5	школьный курс Информатики	экзамен
Б1.Б.7	Физика	8	школьный курс Физики	экзамен
Б1.Б.8	Экология	2	Химия; школьный курс Биологии, Географии, БЖД	зачет
Б1.Б.9	Инженерная и компьютерная графика	3	школьный курс Черчения, Компьютерное обеспечение специальности	зачёт
Б1.Б.10	Прикладная механика	4	Физика, Математика	экзамен, КП
Б1.Б.11	Электротехническое и конструкционное материаловедение	5	Физика, Химия, Математика	экзамен
Б1.Б.12	Электротехника	8	Математика, Физика. Информатика, Компьютерное обеспечение специальности	зачёт, экзамен, КР
Б1.Б.13	Метрология, стандартизация и сертификация	3	Математика, Физика	зачёт
Б1.Б.14	Химия	3	школьный курс Химии	зачёт
Б1.Б.15	Мировая культура	2	школьный курс Обществознания; Истории, МХК, Литературы	зачёт
Б1.Б.16	Русский язык и культура речи	2	школьный курс Русского языка; Литературы	зачёт
Б1.Б.17	Правовые аспекты защиты информации	2	школьный курс Обществознания	зачёт
Б1.Б.18	Технические измерения и приборы	3	Физика; Электротехника; Электротехническое и конструкционное материаловедение	зачёт
Б1.Б.19	Компьютерное обеспечение специальности	2	школьный курс Информатики	зачёт
Б1.Б.20	Электроника	5	Физика; Электротехника	экзамен
Б1.Б.21	Защита информации	4	Математика; Информатика; Правовые аспекты защиты информации; Современные информационные технологии	экзамен, КР
Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности	2	Школьный курс Безопасности жизнедеятельности; Биологии	зачёт

Б1.Б.23	Оценка надежности средств энергообеспечения	4	Компьютерное обеспечение специальности; Правовые аспекты защиты информации; Современные информационные технологии; Информатика; Математика	экзамен
Б1.Б.24	Организация эксперимента	3	Математика; Компьютерное обеспечение специальности; Информатика	зачёт
Б1.Б.25	Теория управления:	10	Математика; Физика; Информатика; Компьютерное обеспечение специальности	экзамен, КР
Б1.Б.25.1	Непрерывные системы	5	Математика; Физика; Информатика; Компьютерное обеспечение специальности	экзамен
Б1.Б.25.2	Дискретные и нелинейные системы	5	Математика; Физика; Информатика; Компьютерное обеспечение специальности	экзамен, КР
Б1.Б.26	Моделирование процессов и систем	3	Математика; Физика; Электротехника; Современные информационные технологии	зачёт
Б1.Б.27	Электрические машины	3	Математика; Физика; Электротехника	зачёт, КР
Б1.Б.28	Физическая культура и спорт	2	школьный курс Физической культуры	зачёт
Б1.Б.28.1	Физическая культура и спорт	2	школьный курс Физической культуры	зачёт
Б1.В	Вариативная часть	103		
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	65		
Б1.В.ОД.1	Теория электропривода	6	Электрические машины	экзамен, КР
Б1.В.ОД.2	Электробезопасность	3	Математика; Физика; Электротехника; Безопасность жизнедеятельности	зачет
Б1.В.ОД.3	Электрооборудование промышленных предприятий	3	Математика; Физика; Электротехника; Электрические машины	зачет
Б1.В.ОД.4	Вычислительные средства и системы	3	Современные информационные технологии; Информатика; Защита информации; Технические измерения и приборы	зачет
Б1.В.ОД.5	Промышленная электроника:	9	Электротехника; Электроника; Технические измерения и приборы	экзамен, зачет
Б1.В.ОД.5.1	Цифровые и микропроцессорные устройства	3	Электротехника; Электроника	зачет
Б1.В.ОД.5.2	Схемотехника аппаратных средств	6	Электротехника; Электроника; Технические измерения и приборы	экзамен
Б1.В.ОД.6	Интеллектуальные системы управления	5	Адаптивное и оптимальное управление; Теория управления; Моделирование процессов и систем	экзамен
Б1.В.ОД.7	Электрические сети и подстанции	6	Высшая математика; Физика; Электротехника; Электрические машины; Информатика; Моделирование процессов и систем	экзамен
Б1.В.ОД.8	Адаптивное и оптимальное управление	5	Математика; Теория управления; Моделирование процессов и систем	экзамен, КР
Б1.В.ОД.9	Проектирование систем автоматизированного привода:	15	Теория электропривода; Электрические машины	зачет; экзамен, КП

Б1.В.ОД.9.1	Проектирование систем автоматизированного привода на двигателях постоянного тока	8	Теория электропривода; Электрические машины	зачет; экзамен
Б1.В.ОД.9.2	Проектирование систем автоматизированного привода на двигателях переменного тока	7	Теория электропривода; Электрические машины	зачет; экзамен, КП
Б1.В.ОД.10	Автоматизированные средства диагностики оборудования	3	Компьютерное обеспечение специальности; Метрология, стандартизация и сертификация; Оценка надёжности средств энергообеспечения; Технические измерения и приборы	зачёт
Б1.В.ОД.11	Технологические объекты энергообеспечения	7	Математика; Инженерная и компьютерная графика; Прикладная механика; Физика; Электрооборудование промышленных предприятий; Химия	зачет; экзамен
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	38		
Б1.В.ДВ.1				
1	Современные информационные технологии	3	школьный курс Информатики	зачёт
2	Информатизация общества	3	школьный курс Информатики	зачёт
Б1.В.ДВ.2				
1	Правовые основы профессиональной деятельности	2	Правовые аспекты защиты информации	зачёт
2	Деловое общение	2	Русский язык и культура речи	зачёт
Б1.В.ДВ.3				
1	Роботизированные комплексы и системы	4	Прикладная механика; Технические измерения и приборы; Моделирование процессов и систем	экзамен
2	Основы кибернетики	4	Информатика	экзамен
Б1.В.ДВ.4				
1	Управление проектами	4	История; Иностранный язык; Экономика, организация и управление производством; Русский язык и культура речи; Правовые аспекты защиты информации; Компьютерное обеспечение специальности; Инструментальные средства моделирования и проектирования	экзамен, КП
2	Электронный документооборот	4	Правовые аспекты защиты информации; Компьютерное обеспечение специальности	экзамен, КП
Б1.В.ДВ.5				
1	Автоматизированный привод	5	Электрические машины	экзамен
2	Механизмы электропривода	5	Прикладная механика	экзамен
Б1.В.ДВ.6				
1	Кибернетические системы	3	Компьютерное обеспечение специальности; Информатика; Математика	экзамен
2	Нечеткая логика	3	Компьютерное обеспечение специальности; Информатика; Математика	экзамен
Б1.В.ДВ.7				

1	Инструментальные средства моделирования и проектирования	5	Компьютерное обеспечение специальности; Непрерывные системы / Теория управления; Моделирование процессов и систем; Технические измерения и приборы	экзамен, КР
2	Машинные средства проектирования АСУТП	5	Компьютерное обеспечение специальности; Непрерывные системы / Теория управления; Моделирование процессов и систем; Технические измерения и приборы	экзамен, КР
Б1.В.ДВ.8				
1	Технические средства автоматизации	3	Информатика; Компьютерное обеспечение специальности; Технические измерения и приборы	зачёт
2	Электромеханическое оборудование	3	Электротехника; Электрические машины; Электрооборудование промышленных предприятий	зачёт
Б1.В.ДВ.9				
1	Электроснабжение промышленных предприятий	5	Математика; Физика; Электротехника; Электрические машины; Инженерная и компьютерная графика; Электробезопасность	экзамен, КР
2	Общая энергетика	5	Высшая математика; Физика; Электротехника; Электрические машины; Информатика; Моделирование процессов и систем	экзамен, КР
Б1.В.ДВ.10				
1	Проектный практикум	4	Проектирование систем автоматизированного привода; Технические средства автоматизации; Инструментальные средства моделирования и проектирования; Автоматизированный привод; Метрология, стандартизация и сертификация; Технические измерения и приборы	экзамен
2	Теория принятия решения	4	Математика	экзамен
Б2		15		
Б2.У		3		
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	3	Инженерная и компьютерная графика; Безопасность жизнедеятельности	зачет
Б2.Н		3		
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа	3	Электротехническое и конструкционное материаловедение; Электротехника; Метрология, стандартизация и сертификация; Технические измерения и приборы; Электроника; Оценка надёжности средств энергообеспечения; Теория управления; Моделирование процессов и систем; Электрические машины; Теория электропривода; Электробезопасность; Электрооборудование промышленных предприятий; Промышленная электроника; Интеллектуальные системы	зачёт

			<p>управления; Электроснабжение промышленных предприятий; Адаптивное и оптимальное управление; Проектирование систем автоматизированного привода; Автоматизированные средства диагностики оборудования; Технологические объекты энергообеспечения; Роботизированные комплексы и системы; Автоматизированный привод; Инструментальные средства моделирования и проектирования; Технические средства энергообеспечения; Общая энергетика; Проектный практикум; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков / Учебная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Производственная практика</p>	
Б2.П	Производственная практика	9		
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	<p>Электротехническое и конструкционное материаловедение; Электротехника; Метрология, стандартизация и сертификация; Технические измерения и приборы; Электроника; Безопасность жизнедеятельности; Оценка надёжности средств энергообеспечения; Теория управления; Электрические машины; Теория электропривода; Электробезопасность; Электрооборудование промышленных предприятий; Промышленная электроника; Электроснабжение промышленных предприятий; Автоматизированный привод</p>	зачёт
Б2.П.2	Преддипломная практика	6	<p>Инженерная и компьютерная графика; Электротехническое и конструкционное материаловедение; Электротехника; Метрология, стандартизация и сертификация; Технические измерения и приборы; Электроника; Безопасность жизнедеятельности; Оценка надёжности средств энергообеспечения; Теория управления; Моделирование процессов и систем; Электрические машины; Теория электропривода; Электробезопасность; Электрооборудование промышленных предприятий; Промышленная электроника; Интеллектуальные системы управления; Электроснабжение промышленных предприятий;</p>	зачёт

			<p>Адаптивное и оптимальное управление; Проектирование систем автоматизированного привода; Автоматизированные средства диагностики оборудования; Технологические объекты энергообеспечения; Роботизированные комплексы и системы; Автоматизированный привод; Экономика, организация и управление производством; Инструментальные средства моделирования и проектирования; Технические средства энергообеспечения; Общая энергетика; Проектный практикум; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков / Учебная практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Производственная практика</p>	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	9	<p>Инженерная и компьютерная графика; Электротехническое и конструкционное материаловедение; Электротехника; Метрология, стандартизация и сертификация; Технические измерения и приборы; Электроника; Безопасность жизнедеятельности; Оценка надёжности средств энергообеспечения; Теория управления; Моделирование процессов и систем; Электрические машины; Теория электропривода; Электробезопасность; Электрооборудование промышленных предприятий; Промышленная электроника; Интеллектуальные системы управления; Электроснабжение промышленных предприятий; Адаптивное и оптимальное управление; Проектирование систем автоматизированного привода; Автоматизированные средства диагностики оборудования; Технологические объекты энергообеспечения; Роботизированные комплексы и системы; Автоматизированный привод; Экономика, организация и управление производством; Инструментальные средства моделирования и проектирования; Технические средства энергообеспечения; Общая энергетика; Проектный практикум; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков / Учебная практика; Научно-исследовательская работа;</p>	защита ВКР

			Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Производственная практика; Преддипломная практика / Производственная практика	
--	--	--	--	--

3.4 Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ История _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра гуманитарных наук _____

Цели освоения дисциплины: активизация у студентов интереса к историческому опыту своего народа и государства, получение ими систематизированных знаний по Истории России, представлений о характерных особенностях исторического пути, пройденного Российским государством; уяснение места и роли России в мировом цивилизационном процессе; формирование определенного отношения к важнейшим событиям истории, воспитание патриотизма.

Результаты обучения:

Знать: основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России с древности и до наших дней; выдающихся деятелей отечественной истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.

Уметь: логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; получать, обрабатывать и сохранять источники информации; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; толерантно воспринимать социальные и культурные различия в обществе; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

Владеть: культурой мышления и общения на всех уровнях; навыками самостоятельного поиска информации, систематизации и анализа исторических источников; приемами ведения дискуссии и полемики; навыками оформления творческих работ, снабжения их справочным аппаратом и библиографией.

Компетенции: ОК–2; ОК–5; ОК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	17	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Введение в курс «История».
2. Восточные славяне в древности. Древнерусское государство в 9 – первой половине 12 вв.
3. Русские земли в середине 12 – начале 16 вв. Политическая раздробленность Руси и её преодоление.

4. Российское государство в 16 – 17 вв.
5. Российское государство в 16 – 17 вв.
6. Российская империя в 18 в.
7. Российская империя на пути к индустриальному обществу (19 – начало 20 вв.).
8. Россия в эпоху войн и революций (1914 – 1921 гг.).
9. СССР в годы НЭП и форсированного строительства «государственного социализма» (1921 – 1941 гг.).
10. Великая Отечественная война советского народа 1941-1945 гг.
11. Советский Союз в 1945 – 1985 гг.
12. Советский Союз в период «перестройки». Разрушение СССР. (1985 – 1991 гг.).
13. Российская Федерация в 1992 – 2014 гг.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Иностранный язык (Английский)
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра гуманитарных наук

Цели освоения дисциплины: формирование многоаспектной иноязычной коммуникативной компетентности на уровне, обеспечивающем готовность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Результаты обучения:

Знать: фонетику, грамматику и лексику иностранного языка в объеме, достаточном для решения коммуникативных задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Уметь: использовать иностранный язык в межличностном общении деятельности, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на иностранном языке, логически рассуждать, вести дискуссию, работать в команде, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности.

Владеть навыками репродуктивных и продуктивных видов речевой деятельности в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников в сфере межличностного и межкультурного взаимодействия.

Компетенции: ОК–5.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	-	34	-	-	зачет
1	2	-	51	-	-	экзамен

Содержание дисциплины в 1 семестре:

Знакомство, представление. Моя биография, моя семья. Множественное число имен существительных. Глаголы to be, to have значение, употребление. оборот there + to be. Артикль. Мой распорядок дня. Чтение чисел, дат, дробей. Эквиваленты модальных глаголов (to be, to have, to be allowed, to be able, should). Моя учеба. Present Simple и Present Continuous. Употребление модальных глаголов. Придаточные предложения времени и условия. Мой институт. Present Simple и Present Continuous. Россия, Москва – столица России. Past Simple. Past Continuous. Мой город. Времена группы Perfect. Наречия и наречные сочетания.

Общая трудоемкость дисциплины в 1 семестре: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины) во 2 семестре:

Великобритания, географическое положение, политическое устройство. Времена группы Perfect. Времена группы Future. Великобритания, политическое устройство. Сильные и редуцированные формы. Ударение в сложных словах. Великобритания, экономическая система. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Местоимения much, many, little, few. Учеба в Великобритании, английские университеты. Степени сравнения

местоимений much, many, little, few. Интонация перечисления, общих, специальных вопросов. Наречия и наречные сочетания. Информационные технологии в современном мире. Перфектные причастия. Причастия в составе аналитических глагольных форм.

Общая трудоемкость дисциплины во 2 семестре: 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Иностранный язык (Немецкий)
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра гуманитарных наук

Цели освоения дисциплины: формирование многоаспектной иноязычной коммуникативной компетентности на уровне, обеспечивающем готовность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Результаты обучения:

Знать: фонетику, грамматику и лексику иностранного языка в объеме, достаточном для решения коммуникативных задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Уметь: использовать иностранный язык в межличностном общении деятельности, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на иностранном языке, логически рассуждать, вести дискуссию, работать в команде, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности

Владеть: навыками репродуктивных и продуктивных видов речевой деятельности в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников в сфере межличностного и межкультурного взаимодействия.

Компетенции: ОК–5.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	–	34	–	–	зачет
1	2	–	51	–	–	экзамен

Содержание дисциплины в 1 семестре:

Знакомство, представление. Моя биография, моя семья. Структура простого повествовательного предложения. Типы вопросительных предложений, порядок слов в вопросительном предложении. Глаголы haben, sein, werden, значение, употребление. Артикль, имя существительное, основная характеристика. Мой распорядок дня. Спряжение глаголов в Präsens. Модальные глаголы Их значение и употребление. Моя учеба. Предлоги с accusativom, отрицание nicht и kein. Предлоги датива. Мой институт. Präteritum, способ образования, значение, употребление. Россия, Москва – столица России. Perfekt Aktiv. способы образования, значение, употребление. Plusquamperfekt. Мой город. Futurum Aktiv: способы образования, значение, употребление.

Общая трудоемкость дисциплины в первом семестре: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Содержание дисциплины во 2 семестре:

Германия, географическое положение. Степени сравнения прилагательных. Präsens, Präteritum Passiv. Германия, политическое устройство. Перфект, плюсквамперфект, футурум пассив. Инфинитив с zu и без zu. Германия, экономическая система. Сложное предложение. Типы сложных предложений. Учеба в Германии, немецкие университеты.

Сложносочиненное предложение, сочинительные союзы. Сложноподчиненное предложение, подчинительные союзы. Сложноподчиненные предложения с придаточным времени, причины. Информационные технологии в современном мире. Сложноподчиненные предложения с придаточными условия. Сложноподчиненные предложения с придаточными определительными. Конструкции с глаголом haben/sein + инфинитив с zu.

Общая трудоемкость дисциплины во втором семестре: 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Экономика, организация и управление производством

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра экономики, управления и организации производства

Цели освоения дисциплины: получение знаний в области экономики, организации и управления производством, необходимых для практической деятельности бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Результаты обучения:

Знать: теоретические предпосылки обоснования проектных решений в области экономики, организации и управления производством; методику обоснования проектных решений в области экономики, организации и управления производством; методику расчетов режимов работы объектов профессиональной деятельности.

Уметь: использовать основы экономических знаний в области организации и управления производством; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации в области экономики, организации и управления производством из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; планировать, подготавливать и выполнять типовых экспериментальных исследований по заданной методике в области экономики, организации и управления производством; проводить обоснование проектных решений в области экономики, организации и управления производством.

Владеть: способностью использовать основы экономических знаний в области организации и управления производством; способностью использовать основы правовых знаний в области экономики, организации и управления производством; способностью к самоорганизации и самообразованию для решения задач в области экономики, организации и управления производством; навыками планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике в области экономики, организации и управления производством; способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Компетенции:

ОК–3; ОК–4; ОК–7; ОПК–1; ПК–1; ПК–4; ПК–6.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	17	–	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Теоретические основы изучения проблем экономики, организации и управления на предприятии.

Производственная структура.

Организация производственного процесса во времени.

Организация и планирование поточного и гибкого автоматизированного производства.

Научная организация труда.

Эффективность производственной деятельности.

Инвестиционные проекты.

Планирование и прогнозирование на предприятии.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Философия
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра гуманитарных наук

Цели освоения дисциплины: формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения:

Знать: особенности философского мировоззрения, исторические типы философствования, структуру философского знания, какую роль выполняла и выполняет философия в жизни человека и общества в конкретные исторические эпохи; как философия осмысливала человека, природу, сущность, смысл его существования и место в системе природы, как развивалась познание человеком окружающего мира, какую роль играли в этом процессе знание и вера; что представляют собой общество как социальная система, соотношение культуры и цивилизации, место и роль России в системе мировой цивилизации; глобальные проблемы, стоящие перед человечеством; основные проблемы философии техники и особенности технического знания; проблемы свободы и ответственности личности, проблемы человека в информационно техническом мире.

Уметь: самостоятельно анализировать философскую, социально-политическую научную литературу, на основании научного анализа уметь оценивать общественные явления и ориентироваться в них, осуществлять поиск информации через библиотечные фонды, компьютерные системы информационного обеспечения, периодическую печать.

Владеть: навыками понимания и анализа философских текстов, аргументированного выступления, корректного ведения дискуссии, полемики и диалога, подготовки докладов по философии.

Компетенции: ОК–1; ОК–2; ОК–6.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	3	17	17	–	–	экзамен

Содержание дисциплины:

1. Философия как мировоззрение. Философия Древнего Востока.
2. Античная философия – философия эпохи Возрождения.
3. Философия Нового времени – Немецкая классическая философия.
4. Неклассическая философия XIX-XX вв. Русская философия.
5. Онтология. Развитие. Детерминизм.
6. Антропология и учение о сознании.
7. Гносеология и эпистемология.
8. Социальная философия и аксиология.
9. Глобальные проблемы и роль философии в их устранении.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Математика / Алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное исчисление

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра высшей математики и информатики

Цели освоения дисциплины: подготовка обучающихся в области высшей математики, формирование способности выбирать и применять аналитические и численные методы при разработке и расчете математических моделей физических явлений и технологических процессов; проводить диагностику состояния производственных объектов, используя основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, выбирать оптимальные варианты при решении экстремальных задач.

Результаты обучения:

Знать: основные принципы и методы векторной и линейной алгебры, математического анализа детерминированных процессов.

Уметь: решать системы линейных алгебраических уравнений; вычислять производные и дифференциалы функций одной переменной; применять аналитические методы дифференциального исчисления, алгебры и аналитической геометрии к решению геометрических и физических задач; исследовать и решать экстремальные задачи; применять современные программные средства для численного решения математических задач.

Владеть: навыками построения математических моделей физических и технологических процессов, их анализа и исследования; навыками проведения расчетов на основе построенных математических моделей, определения оптимальных режимов их поведения; навыками использования современных информационных технологий, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности; навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных понятиях, математических терминах, формулировках и доказательствах.

Компетенции: ОК–3; ОК–7; ОПК–2; ПК–1; ПК–2; ПК–6.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	34	34	17	–	экзамен

Содержание дисциплины:

1. Элементы линейной и векторной алгебры
2. Элементы аналитической геометрии
3. Функции одной переменной. Предел и непрерывность
4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Математика / Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей и математическая статистика

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра высшей математики и информатики

Цели освоения дисциплины: научить оперировать основными понятиями математического анализа, использовать методы дифференциального и интегрального исчислений, теории дифференциальных уравнений для построения и анализа математических моделей физических явлений и технологических процессов; исследовать физические явления и оценивать их математическими методами; сформировать способность собирать, анализировать информационные данные, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и оптимизацией их результатов.

Результаты обучения:

Знать: основные принципы и методы математического анализа детерминированных процессов; методы исследования стохастических и вероятностных явлений, приемы статистической обработки и анализа данных.

Уметь: вычислять кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; применять аналитические методы, дифференциальное и интегральное исчисление к решению геометрических, физических и инженерных задач; составлять дифференциальные уравнения по условиям физических и геометрических задач; решать аналитически и численно дифференциальные уравнения; использовать ряды в приближенных вычислениях; проводить обработку и анализ случайных явлений и статистических данных.

Владеть: навыками построения математических моделей физических и технологических процессов, их анализа и исследования; навыками проведения расчетов на основе построенных математических моделей; навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных понятиях, математических терминах, формулировках и доказательствах; навыками применения пакетов прикладных программ при численном решении задач профессиональной деятельности, а также при проведении статистических вычислений, выяснении корреляционной зависимости между величинами, для проверки статистических гипотез.

Компетенции: ОК–3; ОК–7; ОПК–2; ПК–1; ПК–2; ПК–6.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	51	34	34	–	экзамен

Содержание дисциплины:

1. Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.
2. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.

3. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
4. Ряды.
5. Основы теории вероятностей и математической статистики.

Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц, 216 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Информатика
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра высшей математики и
информатики

Цели освоения дисциплины: ознакомить с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития; ознакомить с основами алгоритмизации и программирования; сформировать практические навыки использования современных информационных технологий и прикладных программных средств при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности; подготовить студентов к самообразованию и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Результаты обучения:

Знать: основополагающие понятия науки информатики, этапы и современные тенденции развития вычислительной техники и компьютерных технологий; архитектуру персональных компьютеров; структуру программного обеспечения; основные модели данных и основные понятия баз данных; этапы и методы проектирования реляционных баз данных на основе процесса нормализации; способы создания запросов к базам данных; основы алгоритмизации и программирования; основы функционирования компьютерных сетей (локальных и глобальных); основы защиты информации; средства автоматизации научно-исследовательских работ.

Уметь: вычислять энтропию информации; создавать, редактировать, форматировать презентации, применять мультимедийное оформление показа презентации; обрабатывать данные средствами электронных таблиц; проектировать структуру реляционной базы данных; создавать базы данных и запросы к ним в режиме QBE, генерировать формы и отчеты средствами современных СУБД; манипулировать данными средствами языка SQL; разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его на языке высокого уровня; использовать современные информационно-коммуникационные технологии для решения поставленной задачи и самостоятельного приобретения новых знаний; выполнять основные операции с векторами и матрицами, решать уравнения и системы уравнений, строить двумерные и трехмерные графики средствами одного из универсальных математических пакетов.

Владеть: навыками перевода чисел из одной системы счисления в любую другую; навыками создания, редактирования форматирования презентаций; навыками применения электронных таблиц для расчетов, анализа данных, решения задач оптимизации, а также построения графиков и диаграмм; навыками проектирования реляционной базы данных; навыками работы с современными СУБД; навыками алгоритмизации и структурного программирования; навыками отладки и тестирования программ; навыками работы с современными ИКТ с учетом основных требований информационной безопасности; навыками работы с современными математическими пакетами.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ПК–2.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	17	–	68	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Информация и информатика.

Технические и программные средства реализации информационных процессов.

Основы работы с базами данных.

Основы алгоритмизации и программирования.

Локальные и глобальные сети ЭВМ.

Средства автоматизации научно-исследовательских работ.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Физика _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра физики и химии _____

Цели освоения дисциплины: научить использовать основные физические явления, овладевать фундаментальными понятиями, законами и теориями современной и классической физики, а также методами физического исследования; формировать научное мировоззрение и современное физическое мышление; научить студента мыслить, глубоко уяснить физические основы самых различных реальных природных явлений, давать их практические, качественные оценки, оперируя размерностями и порядками величин; понимать реальные возможности современной науки, роли физики как фундамента техники.

Результаты обучения:

Знать: основные законы и теории физики по разделам; основные приемы решения конкретных задач из разных разделов физики; основы физического эксперимента, физический смысл измеряемых величин, методику их измерений.

Уметь: применять законы физики в практической и научной деятельности; использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; спланировать и провести лабораторный эксперимент, определить степень точности результатов с помощью абсолютной и относительной погрешности измерений.

Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований различных физических явлений, обработки экспериментальных результатов с применением информационно коммуникационных технологий; необходимыми приемами умственной деятельности, важным компонентом которой является умение решать теоретические и практические типовые задачи, связанные с профессиональной деятельностью; основными законами классической и современной физики.

Компетенции: ОК–6; ОК–7; ОПК–2.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	34	17	17	–	экзамен
1	2	34	17	17	–	экзамен

Содержание дисциплины:

1 курс, 1 семестр

1. Кинематика и динамика частиц. Элементы теории относительности.

1.1. Измерения физических величин. Элементы векторной алгебры.

1.2. Кинематика материальной точки. Физические модели. Пространство и время. Прямолинейное движение точки. Скорость и ускорение. Прямая и обратная задачи кинематики. Движение точки по окружности.

1.3. Динамика материальной точки. Основные понятия динамики: масса, импульс, сила. Законы Ньютона и следствия из них. Понятие состояния в классической механике. Виды сил: сила трения, сила тяжести, сила тяготения.

2. Законы сохранения.

2.1. О законах сохранения. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы. Движение тела переменной массы. Реактивное движение. Уравнение Мещерского, уравнение Циолковского. Центр инерции. Момент импульса. Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса.

2.2. Механический процесс. Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Внутренняя энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Гравитационное поле. Закон сохранения энергии в механике. Законы сохранения и симметрия пространства и времени.

3. Механика абсолютно твердого тела.

3.1. Момент сил. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Момент инерции тела относительно оси. Теорема Штейнера. Уравнения движения и равновесия твердого тела. Энергия движущегося тела.

4. Упругие свойства твердых тел. Гидродинамика.

4.1. Деформация упругая, пластическая, остаточная. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Деформации сдвига и кручения. Модуль сдвига. Упругая энергия. Диаграмма растяжения. Пластичность.

4.2. Общие свойства жидкостей и газов. Уравнения равновесия идеальной жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Уравнение Бернулли. Поверхностные явления.

4.3. Гидродинамика вязкой жидкости. Коэффициент вязкости. Течение по трубе, формула Пуазейля. Формула Стокса. Турбулентность. Число Рейнольдса.

5. Электростатика. Постоянный электрический ток.

5.1. Предмет классической электродинамики. Электрический заряд и напряженность электрического поля. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Электрический диполь. Электростатическая теорема Гаусса и ее применение к расчету электрических полей.

5.2. Работа электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью электростатического поля.

5.3. Проводник в электростатическом поле. Поверхностная плотность заряда. Распределение заряда на поверхности проводника. Электростатическая емкость. Емкость конденсаторов. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного проводника, заряженного конденсатора. Плотность энергии электростатического поля.

5.4. Постоянный электрический ток. Основные характеристики тока: сила тока, плотность тока. Проводники. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Сторонние силы. Э.Д.С. гальванического элемента. Закон Ома для участка цепи с гальваническим элементом. Правила Кирхгофа. Ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Ток в газах и жидкостях.

6. Магнитное поле.

6.1. Открытие Эрстеда. Сила Ампера. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Момент сил, действующих на рамку с током. Электродвигатель. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.

6.2. Эффект Холла (гальваномагнитный эффект). Принцип действия цилиндрических ускорителей.

6.3. Циркуляция вектора индукции магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле тороида. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля.

6.4. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея, правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность длинного соленоида. Взаимная индукция. Магнитная энергия тока. Плотность магнитной энергии.

7. Статические поля в веществе.

7.1. Диэлектрик в однородном электростатическом поле. Вектор поляризации. Поляризационные заряды. Поляризованность. Электрическое смещение. Основные уравнения электростатики диэлектриков. Плотность энергии электростатического поля в диэлектрике. Пьезоэлектрики. Сегнетоэлектрики.

7.2. Длинный соленоид с магнетиком. Молекулярные токи. Вектор намагниченности. Основные уравнения магнитостатики в веществе. Технические приложения законов магнитостатики. Диамагнетика, парамагнетика, ферромагнетика.

8. Уравнения Максвелла.

8.1. Фарадеевская и Максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. Система уравнений Максвелла в интегральной форме.

8.2. Скорость распространения электромагнитных возмущений. Волновое уравнение. Плотность энергии. Плотность потока энергии.

8.3. Инвариантность уравнений Максвелла относительно преобразований Лоренца. Относительность магнитных и электрических полей.

1 курс, 2 семестр

1. Колебания.

1.1. Понятие о колебательных процессах. Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Свободные затухающие колебания.

1.2. Вынужденные колебания. Резонансные явления.

2. Волновые процессы.

2.1. Волны. Плоская волна. Бегущая и стоячая волны. Фазовая скорость, длина волны, волновое число. Эффект Доплера. Распределение волн в средах с дисперсией. Нормальная и аномальная дисперсия.

2.2. Продольные волны в твердом теле. Вектор Умова. Упругие волны в газах и жидкостях. Плоские электромагнитные волны. Вектор Пойнтинга. Волновая и геометрическая оптика.

3. Волновые свойства света.

3.1. Интерференция монохроматических волн. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дисперсия и поглощение света. Поляризация света.

4. Тепловое излучение. Фотоэффект.

4.1. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана и смещения Вина.

4.2. Виды фотоэлектрического эффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.

4.3. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная теория.

5. Квантовое состояние. Уравнение Шредингера.

5.1. Задание состояния микрочастицы. Волновая функция, её статистический смысл. Вероятность в квантовой теории.

5.2. Временное уравнение Шредингера. Стационарное уравнение Шредингера.

5.3. Частица в одномерном и трехмерном ящиках. Прохождение частицы над и под барьером.

6. Атом. Атомное ядро.

6.1. Частица в сферически симметричном поле. Водородоподобные атомы. Энергетические уровни. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.

6.2. Принцип работы квантового генератора. Лазеры.

6.3. Строение и феноменологические модели ядра. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Цепная реакция деления.

7. Термодинамика.

7.1. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.

7.2. Обратимые и необратимые тепловые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. КПД тепловых машин.

7.3. Фазовые переходы I и II рода. Диаграмма состояния. Тройная точка.

8. Молекулярная физика.

8.1. Статистический и термодинамический методы. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла).

8.2. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Термоэлектронная эмиссия. Явления переноса в идеальном газе.

8.3. Теплоемкость кристаллов. Квантовая статистика.

Общая трудоемкость дисциплины: 8 зачетных единиц, 288 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Экология
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра металлургии и металловедения им. С. П. Угаровой

Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с концептуальными основами экологии, как фундаментальной науки; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей живых систем; воспитание экологической культуры; изучение основных законов экологии, свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры, эволюции биосферы и роли в ней человека; формирование у студентов научного мировоззрения и представлений о человеке как о части природы, о единстве и ценности всего живого, и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы; убеждение в необходимости научно обосновывать природоохранные мероприятия и находить баланс между экономическими и экологическими интересами людей.

Результаты обучения:

Знать: взаимоотношения организма и среды, влияние экологических факторов на здоровье человека, экологические принципы рационального использования природных ресурсов; закономерности формирования природно-ресурсного потенциала, основные понятия и законы экологии; требования источников экологического права и нормативно-правовых документов, определяющих организацию управления качеством окружающей среды; принципы защиты окружающей среды от антропогенного воздействия; основы охраны окружающей среды и организацию экологического мониторинга; порядок подтверждения соответствия объектов технического регулирования экологическим требованиям.

Уметь: решать задачи экологической направленности по существующим методикам; использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровня; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах.

Владеть: навыками самостоятельного освоения новых знаний, профессиональной аргументации.

Компетенции: ОК–4; ОК–7; ОК–9; ОПК–1; ПК–3; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	17	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины

Введение. История экологии и современное состояние.

Учение о биосфере.
Экологические факторы.
Экологические системы.
Глобальные экологические проблемы.
Природные ресурсы.
Инженерная защита окружающей среды.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Инженерная и компьютерная графика

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра технологии и оборудования в металлургии и машиностроении им. В. Б. Крахта

Цели освоения дисциплины: подготовка выпускников к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в области проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; составлению технической документации.

Результаты обучения:

Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; как использовать компьютер как средство работы с информацией; приёмы использования информационных технологий, в том числе средств компьютерной графики в своей предметной области.

Уметь: работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов.

Владеть: способностью графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования, схем и систем.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ПК–3; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	17	–	17	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Задание геометрических фигур на чертеже. Позиционные задачи. Метрические задачи.
2. Аксонометрические проекции.
3. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.
4. Изображения – Виды. Разрезы. Сечения.
5. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы.
6. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц. Сборочные чертежи изделий.
7. Возможности КОМПАС. Пользовательский интерфейс КОМПАС. Настройка рабочей среды КОМПАС.
8. Системы координат и управление экраном. Графические примитивы. Объектные привязки.
9. Построение плоских объектов. Команды оформления чертежей.
10. Редактирование чертежей.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Прикладная механика
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра технологии и оборудования в
металлургии и машиностроении им. В. Б. Крахта

Цели освоения дисциплины: научить студентов современным методам конструирования и выполнения инженерных расчетов элементов машин.

Результаты обучения:

Знать: основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора типовых деталей.

Уметь: выполнять чертежи деталей и элементов конструкций; применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

Владеть: навыками расчёта и проектирования.

Компетенции: ПК–3.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовой проект	Вид промежуточной аттестации
2	4	34	17	–	36	экзамен, КП

Содержание дисциплины:

1. Введение. Классификация машин и механизмов.
2. Механические передачи.
3. Цилиндрические зубчатые передачи.
4. Передачи с зацеплением Новикова.
5. Конические зубчатые передачи.
6. Червячные передачи.
7. Волновые и планетарные зубчатые передачи.
8. Ременные передачи и цепные передачи.
9. Фрикционные передачи.
10. Передачи винт-гайка.
11. Подшипники качения и скольжения.
12. Валы и оси.
13. Муфты.
14. Соединения разъемные.
15. Соединения неразъемные.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электротехническое и конструкционное материаловедение
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств. Основной задачей дисциплины является изучение прикладных методов исследования в области диагностики, применения и контроля качества материалов.

Результаты обучения:

Знать: основные группы металлических и неметаллических конструкционных, электротехнических и специальных материалов, их свойства и области применения; современные способы получения материалов и изделий из них; строение и свойства материалов, сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; влияние условий технологической обработки и эксплуатации на структуру и свойства современных материалов радио- и электронной техники.

Уметь: оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказа деталей и изделий под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; обоснованно и правильно выбирать материал, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, определяющих высокую надежность изделий; выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали.

Владеть: навыками расчетов и проведения экспериментов с образцами материалов, навыками управления информацией с применением схем и систем проектирования, выбора, испытания материалов.

Компетенции: ОК–7; ПК–1; ПК–2; ПК–5; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	3	34	–	17	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Общая характеристика дисциплины.

Конструкционные и проводниковые металлы и сплавы и их характеристики.

Магнитные материалы.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Электротехника
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: базовая теоретическая и практическая подготовка бакалавра электротехнической специальности в области электротехники на уровне, необходимом для понимания принципа действия электрических машин, трансформаторов, электромеханических комплексов и систем и принципов регулирования и управления их параметрами; знания характеристик электрических и электронных аппаратов, комплексов и систем электромеханических и электронных аппаратов, автоматических устройств и систем управления потоками энергии; понимания физических процессов в элементах и устройствах электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов; представления об областях применения и возможностях электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; обоснованного выбора и применения электроэнергетического и электротехнического оборудования; грамотного выбора и применения электроизмерительных приборов; анализа специфики технологических процессов, обслуживаемых электроприводом; правильной эксплуатации электрооборудования, обеспечения его эффективной и безопасной работы.

Результаты обучения:

Знать: границы применимости различных электротехнических теорий и законов; принципы и методы оценки точности и достоверности полученных в результате математических расчетов и экспериментальных исследований результатов; основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; устройство, принцип работы, характеристики электротехнических устройств; устройство, принцип действия, области применения электроизмерительных приборов; основные принципы и методы измерения электрических и неэлектрических величин.

Уметь: применять теоретические знания в области электротехники и электроники для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки; самостоятельно приобретать знания в области электротехники с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по выбранному направлению подготовки; описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и устройствах; обоснованно выбирать и грамотно применять методы расчета и анализа электрических цепей; грамотно выбирать электротехнические устройства и аппараты; пользоваться электроизмерительными приборами.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки; навыками расчета и анализа переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; навыками моделирования электротехнических устройств и электромагнитных процессов в них; навыками практической работы с электротехническими устройствами; навыками измерения электрических характеристик и параметров электрических схем; навыками анализа и обработки результатов измерения; методикой использования программных средств и

навыками применения современной вычислительной техники для решения электротехнических задач.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ОПК–3; ПК–2; ПК–5; ПК–6; ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	3	17	17	17	–	зачет
2	4	34	17	17	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

Основные положения теории электрических цепей.

Линейные электрические цепи постоянного тока.

Нелинейные электрические цепи постоянного тока.

Магнитные цепи.

Электрические цепи однофазного синусоидального тока.

Пассивные четырехполюсники. Электрические фильтры.

Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях.

Трёхфазные цепи.

Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Электрические линии с распределенными параметрами.

Нелинейные электрические цепи переменного тока.

Общая трудоемкость дисциплины 8 зачетных единиц, 288 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Метрология, стандартизация и сертификация

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение студентами основных знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции; формирование у студентов знаний, умений и навыков в области выполнения измерений, способах достижения их необходимой точности, а также стандартизации и сертификации продукции с целью обеспечения более высокой эффективности работы.

Результаты обучения:

Знать: основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методы и средства обеспечения единства измерений; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации; систему государственного надзора и контроля над единством измерений, стандартами и техническими регламентами; порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; методы и средства, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции.

Уметь: метрологически и технически правильно выбирать и применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов; использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации; применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения; разрабатывать методики выполнения измерений, испытаний и контроля; применять методы унификации, симплификации и расчёта параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации.

Владеть: навыками проведения измерений, обработки их результатов и оценки достигнутой точности; навыками выполнения работ по сертификации продукции, процессов и систем качества.

Компетенции: ОПК–1; ОПК–2; ПК–1; ПК–2; ПК–3; ПК–8; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	3	17	17	17	–	зачет

Содержание дисциплины:

Основные понятия метрологии.

Основы теории погрешностей.

Обработка результатов измерений.
Законодательная метрология.
Стандартизация.
Сертификация (подтверждение соответствия).

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Химия _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра физики и химии _____

Цели освоения дисциплины: сформировать у студентов понятие об основных закономерностях и процессах химии; на основе теоретических и практических данных рассмотреть свойства основных классов неорганических соединений, методы их синтеза, практическое значение и области применения; заложить основы знаний неорганической технологии, научить понимать и использовать в расчетах общие закономерности химических реакций, освоить современные представления о строении вещества, дать значение химических свойств элементов в зависимости от положения в периодической системе.

Результаты обучения:

Знать: место химии как науки в структуре теоретических и практических знаний; суть химических процессов, общие закономерности протекания химических реакций; фундаментальные представления о строении атома, химической связи и положения элемента в периодической системе; основные явления и законы термодинамики; природу химического и фазового равновесия, химической кинетики, теорию растворов; природу химических реакций; принципы электрохимических процессов; химические элементы и их соединения.

Уметь: осуществлять корректное математическое описание химических явлений технологических процессов; применять современное химико-аналитическое оборудование при решении практических задач; прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций; выполнять термохимические расчеты, расчеты химического и фазового равновесия, равновесия в растворах; использовать справочную литературу для выполнения расчетов.

Владеть: навыками самостоятельного составления уравнений химических реакций; основными физико-химическими расчетами и расчётами по уравнениям химических реакций металлургических процессов; методами работы на основном химико-аналитическом оборудовании; методами анализа владение методами работы на основном химико-аналитическом оборудовании; владение методами определения химического состава и строения вещества

Компетенции: ОК–1; ОК–5, ОК–6, ОК–7, ОПК–1, ОПК–2, ПК–1, ПК–2, ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	17	17	17	–	зачет

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия химии

1.1. Предмет неорганической химии. Связь ее с другими естественными науками

1.2. Основные понятия химии. В разделе рассматривается: атомно-молекулярное учение. Понятие о химических элементах. Простые и сложные вещества. Химические и физические свойства веществ.

1.3. Стехиометрия. В разделе рассматривается: основные законы стехиометрии. Закон постоянства состава. Дальтонида и бертоллиды. Атомная масса и массовое число изотопа. Изотопный состав элемента. Молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Молярная масса эквивалента. Химический эквивалент вещества. Относительность величины эквивалента. Фактор эквивалентности. Эквивалентное число. Закон Авогадро. Следствие закона Авогадро. Стехиометрические расчеты на основании стехиометрической формулы и химического уравнения.

Раздел 2. Основы строения вещества

2.1 Строение атома. В разделе рассматривается: электронное строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механическая модель атома. Принцип Паули и правило Хунда. Строение многоэлектронных атомов. Периодическая система Д.И. Менделеева и изменение свойств элементов и их соединений. Окислительно-восстановительные свойства элементов.

2.2. Химическая связь. В разделе рассматриваются: основные типы и характеристики связи. Ковалентная и ионная связи. Метод валентных связей. Гибридизация. Понятие о методе молекулярных орбиталей. Металлическая связь. Типы взаимодействия молекул. Комплексные соединения. Основные виды взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Химия вещества в конденсированном состоянии. Агрегатное состояние вещества. Химическое строение твердого тела. Аморфное состояние вещества. Кристаллы. Кристаллические решетки Химическая связь в твердых телах. Металлическая связь и металлы. Химическая связь в полупроводниках и диэлектриках. Реальные кристаллы. Простое вещество. Изомерия и аллотропия.

2.3. Комплексные соединения. В разделе рассматриваются: комплексы, комплексообразователи, лиганды, заряд и координационное число комплексов. Типы комплексных соединений. Понятие о теориях комплексных соединений.

Раздел 3. Общие закономерности химических процессов

3.1. Элементы химической термодинамики. В разделе рассматриваются: энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Термохимические законы и управления. Энтальпия образования химических соединений. Стандартное состояние. Энтропия и ее изменение при химических процессах. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца и их изменения при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Условия химического равновесия. Обратимые и необратимые реакции. Химический потенциал. Активность и коэффициент активности.

3.2. Химическое и фазовое равновесия. Химическая кинетика. Растворы. В разделе рассматриваются: закон действия масс. Константа равновесия и ее с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Фазовое равновесие. Правило фаз. Распределение веществ в гетерогенных системах. Поверхностные явления. Сорбция. Адсорбционное равновесие. Гетерогенные дисперсные системы. Скорость гомогенных химических реакций. Основное химическое уравнение. Зависимость скоростей химических реакций от температуры. Энергия активации. Гомогенный катализ. Цепные реакции. Физические методы ускорения химических реакций. Колебательные реакции. Скорость гетерогенных химических реакций. Гетерогенный катализ. Определение и классификация растворов. Растворы неэлектролитов и электролитов. Водные растворы электролитов. Ассоциированные и неассоциированные электролиты. Свойства растворов ассоциированных электролитов. Активность. Особенности воды как растворителя. Электрическая диссоциация воды. Водородный показатель среды. Ионные реакции в растворах. Диссоциация комплексных

соединений. Теория кислот и оснований. Константы кислотности и основности. Коллоидные системы. Дисперсность и дисперсные системы. Классификация коллоидных систем. Золи и гели.

3.3. Окислительно-восстановительные процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов. В разделе рассматриваются: определение и классификация окислительно-восстановительных процессов. Основные окислители и восстановители. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Коррозия под действием блуждающих токов. Методы защиты от коррозии: легирование, электрохимическая защита, защитные покрытия. Изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Мировая культура
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра гуманитарных наук

Цели освоения дисциплины: формирование ценностного отношения к профессиональной деятельности через освоение курса «Мировая культура» и потребности в активном освоении духовно-нравственных ценностей.

Результаты обучения:

Знать: общую структуру курса и место в структуре знаний дисциплин гуманитарного цикла; основные подходы к определению культуры, ее сущность, место и роль в жизни человека и общества; формы культуры, способы порождения культурных норм, ценностей; механизмы сохранения и передачи их в качестве социокультурного опыта; типы культуры, их динамику, особенности культурных эпох, характер и тенденции современной культуры; место и роль России в мировой культуре.

Уметь: характеризовать сущность культуры, ее место и роль в жизни человека и общества; быть способным к диалогу как способу отношения к культуре и обществу; обосновывать личную позицию по отношению к проблемам культуры, толерантно воспринимать этнические, конфессиональные, социальные и культурные различия; работать в многопрофильных командах.

Владеть: навыками самостоятельной работы с литературой и сбора сведений и материалов по отдельным темам дисциплины, построения планов изложения (доклад, реферат) материала, оформления такого рода теоретических работ, организации справочного аппарата и библиографий к ним; ведения диалога и дискуссии, результативного общения.

Компетенции: ОК–6; ОК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	17	17	–	-	зачет

Содержание дисциплины:

1. Мировая культура, сущность и особенности. Культура как явление общественной жизни.
2. Религия и искусство в системе культуры.
3. Человек и культура. Современный культурный человек.
4. Периодизация истории мировой культуры. Культура Древних цивилизаций.
5. Культура античности.
6. Культура Средневековья и эпохи Возрождения.
7. Культура нового времени Европы.
8. Культура новейшего времени Европы и США.
9. Культура России.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Русский язык и культура речи
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра гуманитарных наук

Цели освоения дисциплины: подготовка обучающихся в области культуры речи, формирование у обучающихся способности к практическому владению современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка в его письменной и устной разновидностях.

Результаты обучения:

Знать: структуру и словарный состав русского языка; специфику национального коммуникативного поведения; основные понятия культуры речи; правила функционирования грамматических элементов языка; основные особенности текстов разных стилей и жанров.

Уметь: составлять тексты различных жанров; достигать коммуникативных целей в соответствии с местом, временем, сферой общения; оппонировать, публично выступать, вести дискуссию и полемику, оценивать собственную позицию, позицию собеседника; интерпретировать, структурировать и грамотно оформлять тексты разных стилей и жанров.

Владеть: навыками пользования интернет-ресурсами русского языка; навыками пользования научной и справочной литературой для решения коммуникативных и познавательных задач; навыками составления библиографических списков, работы со справочно-библиографическим аппаратом научного произведения.

Компетенции: ОК–5; ОК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	–	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Культура речи как учебная дисциплина. Сущность и средства общения. Язык и речь.
2. Национальный язык и его структура. Территориальная и социальная дифференциация национального языка. Литературный язык.
3. Сущность и виды языковых норм. Орфоэпические и лексические нормы.
4. Грамматические нормы русского языка.
5. Система стилей русского языка. Разговорный стиль. Официально-деловой стиль.
6. Научный стиль. Коммуникативные качества речи.
7. Основы риторики. Русский речевой этикет.
8. Доказательство и рациональный спор.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Правовые аспекты защиты информации
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: Безопасное и устойчивое развитие России связывается с созданием информационного общества, единого информационного пространства и повсеместным использованием передовых информационно-телекоммуникационных технологий. Современное общество может формироваться и эффективно развиваться только в условиях правового социального государства, обладающего единым правовым полем, делающим взаимоотношения между гражданами, обществом и государством.

Информационное право – это система охраняемых государством социальных норм и отношений, возникающих в сфере производства, преобразования и потребления информации.

Цель дисциплины – изучение основ информационного права и содержания аспектов информационного законодательства в части правовых вопросов защиты информации как правового обеспечения становления социального государства.

Результаты обучения:

Знать: состав информационного законодательства, содержание основных нормативных актов, связанных с защитой информации, организацию в стране информационно-правового обеспечения защиты интеллектуальной собственности, юридических и физических лиц, систему защиты законных прав и правил, регулирующих информационные отношения субъектов информационного права.

Уметь: находить и применять в практической деятельности нормативные и правовые акты и отдельные информационные нормы в части конфиденциальных сведений при работе с информационными ресурсами и использовании информационно-коммуникационных технологий.

Владеть: способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы в информационно-правовых системах.

Компетенции: ОК–4; ОК–6; ОК–7; ОПК–1.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	17	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Введение
2. Информационная сфера как объект правового регулирования
3. Информация с ограниченным доступом
4. Обеспечение информационной безопасности
5. Защита права на интеллектуальную собственность

6. Законодательство об информационной безопасности
7. Охрана конфиденциальной информации
8. Правовая защита от компьютерного терроризма
9. Международные правовые нормы в области защиты информации
10. Лицензирование и сертификация в области защиты информации
11. Информационно-правовое сопровождение деятельности по охране информации

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Технические измерения и приборы
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: изучение основных принципов и методов измерения электрических и неэлектрических величин и параметров электрорадиоцепей и технологических процессов.

Результаты обучения:

Знать: основные принципы и методы измерения электрических и неэлектрических величин и параметров электрорадиоцепей и технологических процессов.

Уметь: проводить измерения различных физических величин, пользоваться современными средствами контроля и измерения, проводить анализ полученной информации.

Владеть: практическими навыками по выбору методик проведения измерений и составлению измерительных схем, выбору технических средств для проведения измерений, их настройке и самостоятельной работе с измерительной техникой и обработке результатов измерений

Компетенции: ОК–7; ОПК–2; ОПК–3; ПК–1; ПК–2; ПК–3; ПК–5; ПК–8; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	4	17	–	17	–	зачет

Содержание дисциплины:

Государственная система измерительных приборов.

Электрические измерения.

Измерение температур.

Измерение давления и уровня.

Измерение количества и расхода.

Измерение состава вещества.

Измерение параметров и характеристик цепей с сосредоточенными постоянными.

Измерение частоты аналоговыми методами.

Цифровые измерительные приборы (ЦиП).

Оциллографические методы исследования формы электрических сигналов.

Спектральный анализ электрических сигналов.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Компьютерное обеспечение
специальности

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: создание системы знаний о программных средствах, используемых в профессиональной деятельности, формирование умений и навыков работы с программными средствами; изучение возможностей пакетов прикладных программ по методам обработки данных и формам их представления, а также базовых алгоритмических конструкций.

Результаты обучения:

Знать: о программных средствах реализации информационных процессов; основные принципы организации баз данных информационных систем, способы построения баз данных; современное состояние и тенденции развития рынка прикладного ПО; базовые алгоритмические конструкции и их реализацию в языках программирования высокого уровня.

Уметь: использовать современные программные средства для обработки разнородной информации; решать функциональные и вычислительные задачи средствами пакетов прикладных программ MathCAD, MatLab и электронных таблиц Excel, на языках программирования C/C++ и Pascal; оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

Владеть: навыками работы с программными средствами, используемыми в дальнейшем для математических и научно-технических задач и оформления исследований.

Компетенции: ОК–6, ОК–7, ОПК–1, ПК–2.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	–	–	34	–	зачет

Содержание дисциплины:

Текстовый процессор Word.

Табличный процессор Excel.

Система управления базами данных Access.

Пакет: "Electronics Workbench".

Основы работы в Mathcad.

Основы работы в MatLab.

Базовые алгоритмические конструкции.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электроника
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: базовая теоретическая и практическая подготовка бакалавра в области электроники на уровне, необходимом для понимания физических процессов в элементах и устройствах автоматики и систем управления; формирование представлений об областях применения и возможностях типовых электронных устройств.

Результаты обучения:

Знать: физические основы электроники; принципы расчета и анализа электронных цепей; основы аналоговой электроники, её современную элементную базу; принцип действия полупроводниковых и электронных приборов; электротехническую терминологию и символику.

Уметь: описывать и объяснять физические процессы в электронных цепях и устройствах; выбирать методы расчета и анализа электронных цепей; читать электронные схемы; грамотно выбирать электронные приборы и узлы; решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов и их параметров.

Владеть: навыками расчета и анализа электронных цепей; навыками моделирования электронных устройств; навыками практической работы с электронными устройствами; навыками измерения электрических характеристик и параметров электронных схем; навыками анализа и обработки результатов измерения; методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для решения схемотехнических задач.

Компетенции: ОК–6; ОК–7; ОПК–2; ОПК–3; ПК–1; ПК–2; ПК–4; ПК–5; ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	4	34	–	17	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Пассивные RC и LRC –цепи.

Принципы функционирования и характеристики полупроводниковых приборов.

Основные свойства аналоговых усилительных устройств.

Схемотехника усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах.

Операционные усилители.

Генераторы синусоидальных колебаний.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Защита информации
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование теоретических знаний в области управления информационными ресурсами систем и сетей и отработка умений и навыков использования различных средств (технических и программных) для защиты информации в компьютерных системах.

Результаты обучения:

Знать: основные понятия и термины, связанные с информационной безопасностью; основные виды угроз информационной безопасности; способы предотвращения угроз информационной безопасности; модели информационной безопасности; механизмы аутентификации и идентификации при доступе к информационным ресурсам; основные криптографические алгоритмы.

Уметь: реализовывать криптографические алгоритмы различных типов; оценивать последствия атак, связанных с нарушением информационной безопасности; проводить анализ защищенности информационных объектов в различных сферах деятельности человека.

Владеть: навыками моделирования систем защиты информации; методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для защиты информации.

Компетенции:

ОК–4; ОПК–1; ОПК–2, ПК–2.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	3	17	17	–	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

Основные понятия и определения. Виды угроз.

Социальная инженерия.

Понятия криптографии. Симметричные криптосистемы.

Асимметричные криптосистемы.

Электронная цифровая подпись. Криптоанализ.

Идентификация и аутентификация.

Формальные модели безопасности. Механизмы защиты и контроля доступа в операционных и информационных системах.

Информационная безопасность в электроэнергетике.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Безопасность жизнедеятельности
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра металлургии и металловедения
им. С. П. Угаровой

Цели освоения дисциплины: подготовка обучающихся в области обеспечения безопасности в условиях чрезвычайной ситуации, формирование у обучающихся способности к использованию основных методов и приемов защиты.

Задачи дисциплины: научить обучающихся методам защиты в чрезвычайных ситуациях различного характера (природного, техногенного, социального); научить обучающихся основным принципам обеспечения безопасности в трудовой деятельности; научить обучающихся приемам оказания первой медицинской помощи при поражениях травматического характера и в терминальных состояниях.

Результаты обучения:

Знать: основные техносферные, природные и социальные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности; систему управления безопасностью жизнедеятельности.

Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности; применять правовые и технические нормативы управления безопасностью жизнедеятельности.

Владеть: навыками самоорганизации и самообразования в области обеспечения БЖД; методами и средствами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий; навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; навыками применения законодательных и правовых актов в области безопасности жизнедеятельности, понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.

Компетенции: ОК–9; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	17	–	17	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Теоретические основы БЖД.
2. Защиты в ЧС природного характера.
3. Защита в ЧС техногенного характера.
4. Защита в ЧС социального характера.
5. Негативные факторы среды обитания и защиты от них.
6. Первая медицинская помощь.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Оценка надежности средств энергообеспечения
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: базовая теоретическая и практическая подготовка студентов в области теории и практики надежности средств энергообеспечения (СЭ); формирование у студентов знаний, умений и навыков в области выполнения анализа факторов и причин нарушения работоспособности СЭ, методов оценки и повышения их надежности с целью обеспечения более высокой эффективности эксплуатации.

Результаты обучения:

Знать: методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении задач оценки надежности СЭ; методы и способы измерения и контроля основных параметров СЭ; методы и способы составления и оформления типовой технической документации об эксплуатационной надежности СЭ; методы расчета режимов работы СЭ.

Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по исследованию эксплуатационной надежности СЭ по заданной методике; обрабатывать результаты экспериментов; принимать участие в проектировании систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; определять параметры оборудования СЭ; использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

Владеть: навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; навыками определения параметров оборудования СЭ.

Компетенции: ОПК–1; ОПК–2; ПК–2; ПК–3; ПК–5; ПК–8; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	3	17	17	–	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения по теории надежности.

Раздел 2. Особенности оценки надежности СЭ.

Раздел 3. Методы повышения надежности СЭ.

Раздел 4. Контроль и техническая диагностика СЭ.

Раздел 5. Оценка надежности СЭ по результатам испытаний.

Раздел 6. Обеспечение требуемой надежности СЭ при эксплуатации.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Организация эксперимента _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления _____

Цели освоения дисциплины: познакомить студентов с современными «некомпьютерными» моделями технических объектов, подготовить их к исследовательской работе, поиску «ноу-хау» в своих исследовательских задачах. Основной задачей дисциплины является понимание методов и принципов формирования эксперимента, а также достижение возможности рационального управления экспериментами при неполном первоначальном знании характеристик исследуемого объекта.

Результаты обучения:

Знать: свойства, методы и принципы постановки экспериментов, а также принципы применения методик экспериментальных исследований для оценки параметров рассматриваемых объектов и систем.

Уметь: использовать методики планирования эксперимента, математической статистики при исследовании различных скрытых зависимостей в рядах данных, а также уметь применять элементы корреляционного и регрессионного анализа при прогнозировании хода исследуемого процесса.

Владеть: основными терминами и понятиями методов экспериментальных исследований, математической статистики, статистических критериев и распределений, дробных и полнофакторных экспериментов.

Компетенции: ОК–7; ОПК–2; ПК–1; ПК–2.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	3	17	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

Принципы организации эксперимента. Общая постановка задачи.

Функции цели в эксперименте. Факторы в эксперименте.

Планы для решения задач оптимизации.

Обработка результатов эксперимента.

Планы для описания поверхности отклика.

Планы для оценки влияния факторов.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Теория управления
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов целостного системного представления о системах автоматического управления, методах их анализа и синтеза, а также умений и навыков в области теории управления технологическими процессами./

Результаты обучения:

Знать: методологию и терминологию теории управления; критерии устойчивости, качества переходных процессов и точности систем автоматического управления и регулирования; типовые структуры систем управления и регулирования, методы расчета и преобразования структурных схем; основные методы синтеза систем управления и регулирования, выбора и расчета автоматических управляющих устройств.

Уметь: выбрать в соответствии с заданными объектом и критерием качества управления структурную схему системы; делать расчеты по определению устойчивости и качества систем управления; выполнять построение переходных процессов и частотных характеристик систем управления и исследовать их на ЭВМ.

Владеть: навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации при решении теоретических и практических задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками выбора необходимых параметров управляющих устройств, определения устойчивости систем управления по алгебраическим и частотным графоаналитическим критериям, расчета параметров качества переходных процессов, оценки точности систем управления технологическими процессами.

Компетенции: ОК–6; ОК–7; ОПК–1; ОПК–2; ПК–2; ПК–4; ПК–6; ПК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	3	34	–	17	–	экзамен
	4	17	17	17	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

Непрерывные системы:

Теория управления. Функциональная и структурная схемы САУ.

Временные и частотные характеристики линейных систем.

Устойчивость линейных непрерывных систем управления.

Качество переходного процесса и точность САУ.

Синтез автоматических управляющих устройств и систем.

Дискретные и нелинейные системы:

Импульсные (дискретные) системы.

Нелинейные системы управления.

Адаптивные системы. Экстремальное управление.

Общая трудоемкость дисциплины: 10 зачетных единиц, 360 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Моделирование процессов и систем
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение знаний и навыков моделирования силовых и управляющих элементов электропривода, формирование у студентов знаний, умений и навыков в области моделирования процессов и систем управления, работы со специализированным программным обеспечением.

Результаты обучения:

Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач; методы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики систем управления; методы расчета режимов работы электроэнергетических установок различного назначения.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; применять теоретические знания в области автоматизированного электропривода для решения конкретных практических задач; самостоятельно приобретать знания в области электропривода с использованием разнообразных источников информации, в том числе информационных образовательных изданий и ресурсов; использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов; контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики; анализировать технологический процесс как объект управления.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста; основными терминами и понятиями систем управления; навыками работы схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики; опытом практической работы с техническими средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; навыками моделирования и проектирования систем автоматизированного электропривода постоянного и переменного тока.

Компетенции: ОК–1; ОК–7; ОПК–2; ПК–1; ПК–4; ПК–6; ПК–7; ПК–8; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	4	34	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

Общие сведения о моделировании технических объектов и систем.

Структурные схемы САУ.

Математические модели механических систем электроприводов.

Моделирование электрических машин, применяемых в электроприводе.

Моделирование управляемых преобразователей электрической энергии.
Моделирование датчиков в электроприводе.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Электрические машины
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение студентами основных знаний в области проектирования, испытания и эксплуатации электрических машин, необходимых для понимания роли электромеханических преобразователей в современном автоматизированном производстве; профессиональных компетенций, которые позволят им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин.

Результаты обучения:

знать: принцип действия современных типов электрических машин и их характеристики; особенности конструкций современных типов электрических машин; схемы замещения, математические модели электрических машин.

уметь: проектировать; моделировать и испытывать электрические машины, использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин.

владеть: навыками расчётов и испытаний электрических машин; навыками управления информацией с применением прикладных программ, использованием сетевых компьютерных технологий, баз данных и пакетов прикладных программ, схем и систем при проектировании, выборе, испытаниях электрических машин.

Компетенции: ОК–5; ОК–6; ОК–7; ОПК–1; ОПК–2; ПК–2; ПК–4; ПК–5; ПК–6; ПК–7; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	4	17	–	17	–	зачет
3	5	–	–	–	36	КР

Содержание дисциплины:

Общие вопросы электромеханического преобразования энергии.

Физические законы, лежащие в основе взаимного преобразования электрической и механической энергий.

Область применения электромеханического преобразования энергии.

Общие понятия об электрических машинах.

Электрические машины постоянного тока.

Принцип действия эл. машин постоянного тока.

Конструктивные особенности машин постоянного тока с различными видами обмоток возбуждения.

Потери и КПД машин постоянного тока.

Механические и рабочие характеристики ДПТ НВ.

Механические и рабочие характеристики ДПТ ПВ.
Механические и рабочие характеристики ДПТ СВ.
Способы управления ДПТ с различным возбуждением.
Электрические машины переменного тока.
Принцип действия эл. машин переменного тока.
Понятие об асинхронной машине.
Конструктивные особенности ротора АД.
Потери и КПД асинхронных двигателей.
Понятие о скольжении.
Механическая и рабочая характеристика АД.
Понятие о рабочей части механической характеристики.
Понятие об искусственных характеристиках АД. Способы регулирования АДК и АДФ.
Понятие о синхронных двигателях.
Конструкция СД.
Потери и КПД.
СД с явнополюсным ротором с электромагнитным возбуждением, с возбуждением постоянными магнитами, гистерезисный.
СД с неявнополюсным ротором.
Угловая характеристика СД.
Асинхронный пуск СД с явнополюсным ротором.
Способы регулирования СД.
Вентильный двигатель.
Трансформаторы. Принцип действия трансформатора.
Конструктивные особенности трансформаторов.
Уравнения, описывающие работу трансформатора.
Векторная диаграмма трансформатора.
Однофазный идеализированный и реальный трансформатор. Схемы замещения.
Трёхфазный трансформатор. Схемы соединения обмоток 3-х фазного трансформатора.
Потери и КПД трансформатора.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Физическая культура и спорт
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра физического воспитания и спорта

Цели освоения дисциплины: целью физического воспитания студентов вуза является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения:

Знать: научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни; значение ценностей физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.

Уметь: разрабатывать и использовать индивидуальные программы для повышения адаптационных резервов организма, коррекции физического развития и телосложения; организовывать и проводить рекреационные и спортивно-оздоровительные мероприятия с определенной категорией населения.

Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической, спортивно-технической и профессионально-прикладной физической подготовке); опытом использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Компетенции: ОК–8

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	7	8	26	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

Учебная дисциплина «Физическая культура» включает в качестве обязательного минимума следующие дидактические единицы, интегрирующие тематику теоретического, практического и контрольного учебного материала:

- Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;
- Социально - биологические основы физической культуры;
- Основы здорового образа жизни и стиля жизни;
- Оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика);
- Профессионально - прикладная физическая подготовка студентов.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Теория электропривода _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления _____

Цели освоения дисциплины: получение студентами основных знаний в области теории электропривода, основных функциональных свойств силовых и управляющих элементов электропривода, формирование у студентов знаний, умений и навыков в области выполнения измерений, разработки принципиальных схем, моделирования и работы со специализированным программным обеспечением.

Результаты обучения:

Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач электропривода; методы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электропривода; методы расчета режимов работы электроэнергетических установок различного назначения.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; применять теоретические знания в области автоматизированного электропривода для решения конкретных практических задач; самостоятельно приобретать знания в области электропривода с использованием разнообразных источников информации, в том числе информационных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации; использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов; контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики; анализировать технологический процесс как объект управления.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста; основными терминами и понятиями электрического привода; навыками работы схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики; опытом практической работы с техническими средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; навыками моделирования и проектирования систем электропривода постоянного и переменного тока.

Компетенции: ОК–1; ОК–7; ОПК–2; ПК–1; ПК–4; ПК–6; ПК–7; ПК–8; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	5	34	17	17	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

Электропривод как система. Структурная схема электропривода. Механическая часть силового канала электропривода.

Обобщенная электрическая машина. Электромеханическая связь. Координатные и фазные преобразования переменных.

Математическое описание, статические и динамические характеристики двигателей постоянного и переменного токов как объектов управления.

Электромеханические переходные процессы.

Влияние упругих механических связей на динамику электропривода.

Потери энергии в установившихся и переходных процессах.

Нагрузочные диаграммы.

Нагревание и охлаждение двигателей, номинальные режимы работы.

Методы проверки двигателей по нагреву.

Регулирование координат электропривода. Инженерные методы оценки точности и качества регулирования координат.

Регулирование момента (тока) электропривода.

Регулирование скорости.

Регулирование положения.

Энергетические показатели электропривода. Надежность электропривода.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электробезопасность
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование знаний в области защиты человека от поражения электрическим током, направленных на снижение электротравматизма при эксплуатации электроустановок.

Результаты обучения:

Знать: факторы, обуславливающие опасность поражения человека электрическим током; физические явления, возникающие при растекании тока в проводящей среде; основные технические и организационные мероприятия, направленные на снижение опасности поражения человека электрическим током.

Уметь: анализировать степень опасности поражения человека электрическим током; выбирать наиболее эффективные технические решения, направленные на снижение опасности поражения человека электрическим током.

Владеть: навыками определения параметров технических средств защиты человека от поражения электрическим током; навыками безопасной организации труда при работе в электроустановках.

Компетенции: ПК–5; ПК–8; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
2	4	17	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

Действие электрического тока на организм человека.

Растекание тока в земле.

Влияние характеристик электрической сети на опасность поражения электрическим током.

Защитное заземление.

Зануление.

Защитное отключение.

Средства защиты человека от поражения электрическим током.

Организационные аспекты электробезопасности.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электрооборудование промышленных предприятий

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: изучение типов, характеристик, особенностей конструкций, схем, принципов и режимов работы электрооборудования промышленных предприятий; формирование умения выбирать электрооборудование различного назначения и для различных условий эксплуатации.

Результаты обучения:

Знать: виды электрооборудования промышленных предприятий; принципы работы различного электрооборудования; параметры электрооборудования; режимы работы электрооборудования.

Уметь: выбирать электрооборудование различного назначения с соблюдением заданных требований при проектировании объектов профессиональной деятельности; обосновывать типы и параметры выбираемого электрооборудования; определять параметры электрооборудования; рассчитывать режимы работы электрооборудования; обеспечивать режимы работы электрооборудования промышленных предприятий.

Владеть: методами выбора электрооборудования различного назначения; методами расчёта параметров электрооборудования промышленных предприятий; методами расчёта режимов работы электрооборудования промышленных предприятий; навыками обеспечения требуемых режимов и параметров работы электрооборудования промышленных предприятий.

Компетенции: ПК–3; ПК–4; ПК–5; ПК–6; ПК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	5	17	17	17	–	зачет

Содержание дисциплины:

Общие требования к электрооборудованию промышленных предприятий.

Силовое электрооборудование.

Осветительные установки.

Электрические аппараты управления и защиты.

Режимы работы и повышение энергоэффективности электрооборудования промышленных предприятий.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Вычислительные средства и системы

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение студентами основных знаний, необходимых для понимания принципов построения вычислительных систем и информационных сетей – неотъемлемого элемента организации современного процесса автоматизации деятельности любого предприятия; формирование у студентов знаний, умений и навыков в области построения вычислительных систем и сетей, а также их эксплуатации с целью обеспечения более высокой эффективности работы.

Результаты обучения:

Знать: общие принципы организации и классификации ЭВМ, понятие о видах вычислительной техники, представление о ЭВМ различных типов архитектур, сферах их применения; основную сетевую терминологию и принципы построения сетевого взаимодействия; функциональные возможности основных стеков коммуникационных протоколов и критерии выбора оптимального для конкретной конфигурации сети; основные принципы сетевой адресации и маршрутизации.

Уметь: правильно рассчитать предполагаемый трафик и выбрать протокол передачи для конкретной ситуации; выбрать физическую компоновку сети, вид физической среды передачи, основное сетевое оборудование; выбрать аппаратный сервер нужной архитектуры и конфигурации.

Владеть: навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации при решении теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками расчета сетевых адресов.

Компетенции: ОПК–1; ОПК–2; ПК–4; ПК–5.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	17	17	–	зачет

Содержание дисциплины:

Общие принципы организации и классификации ЭВМ, виды вычислительной техники.

Знакомство с сетями. Локальные сети.

Функционирование сети. Назначение методов доступа. Основные сетевые архитектуры.

Архитектура Token Ring. Технологии FDDI и Fibre Channel.

Наиболее распространенные сетевые протоколы.

Большие сети. Маршрутизация. Репитеры, мосты, маршрутизаторы и шлюзы.

Передача данных в ГВС. Беспроводные сети.

Промышленные сети. Протоколы промышленных сетей. Сети SIMATIC NET.

Преимущества Ethernet-технологий.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Цифровые и микропроцессорные устройства / Промышленная электроника

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: научить студентов теории синтеза, принципам построения цифровых устройств в объёме, необходимом современным специалистам, работающим в области электроэнергетики и электротехники, а также архитектуре, программированию и разработке вычислительной техники на базе цифровых и микропроцессорных устройств.

Результаты обучения:

Знать: современную элементную базу цифровых и микропроцессорных устройств и программных средств, методику проектирования аппаратных средств.

Уметь: по техническому заданию проектировать современные цифровые и микропроцессорные устройства.

Владеть: средствами автоматизации управления, а также принципами типизации, унификации и агрегатирования при организации систем автоматизации управления энергетическими установками.

Компетенции: ОК–1; ОК–7; ПК–1; ПК–6; ПК–7; ПК–8; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	5	17	–	34	–	зачет

Содержание дисциплины:

Философия микропроцессорной техники.

Шинная организация микропроцессорной системы.

Режимы работы микропроцессорной системы.

Архитектура и типы микропроцессорных систем.

Организация обмена информации.

Система команд и организация микроконтроллера.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Схемотехника аппаратных средств
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: изучение методов анализа и расчёта типовых схемотехнических решений, используемых при проектировании электронных устройств; знания параметров и принципа действия электронных частей аппаратных средств в составе автоматизированных систем управления; а также комплекса вопросов, связанных с синтезом, эффективным использованием и правильной эксплуатацией электронных устройств.

Результаты обучения:

Знать: принципы выбора типовых схемотехнических решений для реализации заданных требований; принципы функционирования, методы анализа и расчета типовых электронных устройств.

Уметь: использовать основные понятия схемотехники; выбирать элементную базу и типовые схемотехнические решения в соответствии с функциональным назначением электронного устройства; рассчитывать типовые схемы электронных устройств.

Владеть: практическими навыками по исследованию и применению аппаратных средств.

Компетенции: ОК–6; ОК–7; ОПК–2; ОПК–3; ПК–1; ПК–2; ПК–3; ПК–5; ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	5	34	17	34	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Сигналы импульсных и цифровых устройств.

Импульсные усилители и ключи.

Формирователи импульсов.

Генераторы прямоугольных импульсов.

Логические элементы интегральных схем.

Функциональные узлы цифровых и импульсных устройств.

Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц, 216 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Интеллектуальные системы управления

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: подготовка бакалавров к созданию и/или применению интеллектуальных автоматизированных систем управления. Первичной целью является освещение современного состояния искусственного интеллекта, как отрасли науки. Это позволит помочь обучающимся понять принципы решения слабоформализованных и неформализованных задач. Конечная цель изучения дисциплины – способность самостоятельного проектирования интеллектуальных систем управления технологическими процессами на базе применения таких методов, как: экспертные системы, нечеткая логика, нейронные сети, генетические алгоритмы и методы роя частиц и муравьиных колоний.

Результаты обучения:

Знать: круг проблем, решаемых методами искусственного интеллекта; основные способы представления знаний в базах знаний; структуру и технологию разработки интеллектуальных систем управления; основные методы искусственного интеллекта и ограничения, накладываемые на область их применения.

Уметь: выступая в роли инженера по знаниям, проектировать несложные базы знаний; использовать различные методы представления знаний; применять изученные методы для решения практических задач управления технологическим процессами; ориентироваться в вопросах практического использования интеллектуальных систем управления.

Владеть: навыками в разработке простых интеллектуальных систем управления на базе экспертных систем, нечеткой логики, нейронных сетей и методов роевого интеллекта. Владеть навыками синтеза интеллектуальных регуляторов.

Компетенции: ОПК–2; ПК–1; ПК–6; ПК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	7	34	17	–	–	экзамен

Содержание дисциплины:

1. Введение в курс. Основные понятия искусственного интеллекта. Задачи, решаемые с помощью методов искусственного интеллекта
2. Экспертные системы. Определение. Структура. Классификация. Системы-советчики.
3. Нечеткая логика. Системы нечеткого логического вывода Мамдани-Заде. Нечеткие регуляторы.
4. Нейронные сети. Многослойные сети. Обучение нейронных сетей. Нейросетевые регуляторы.
5. Генетические алгоритмы. Решение оптимизационных задач. Настройка регуляторов.
6. Алгоритмы муравья и роя частиц. Алгоритм имитации отжига. Настройка регуляторов.

7. Механизм S-функций в Matlab для реализации указанных выше методов.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электрические сети и подстанции
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение студентами основных знаний в области передачи и распределения электрической энергии, основного оборудования электрических подстанций, а также умений рассчитывать параметры и анализировать режимы работы электроэнергетических систем и их элементов.

Результаты обучения:

Знать: конструктивное исполнение электрических сетей, методы расчёта их режимов, схемы и основное оборудование электрических подстанций.

Уметь: производить выбор и эксплуатировать оборудование электрических подстанций, электроэнергетических систем и сетей.

Владеть: методами расчёта, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами расчётов параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем.

Компетенции: ПК–3; ПК–4; ПК–5; ПК–6; ПК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	5	34	17	17	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Общие сведения об электрических сетях и подстанциях.

Параметры и схемы замещения элементов электрических сетей.

Расчёт и анализ режимов работы простейших электрических сетей.

Расчёт и анализ режимов работы сложных электрических сетей.

Основное оборудование электрических подстанций.

Главные схемы электрических подстанций.

Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей подстанций.

Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц, 216 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Адаптивное и оптимальное управление

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование основ теоретических знаний по анализу априорной и текущей информации о свойствах объекта, определению вида возмущений, формулированию ограничивающих условий, целевых критериев, основным классам и методам синтеза оптимальных и адаптивных систем управления, а также приобретение студентами практических навыков по расчету и моделированию оптимальных и адаптивных систем управления для использования в производственной деятельности, связанной с эксплуатацией, настройкой и разработкой систем и устройств управления.

Результаты обучения:

Знать: основы математических методов, на которых базируется построение оптимальных и адаптивных систем; основные схемы систем оптимального и адаптивного управления, их состав и особенности функционирования; направления развития современной теории оптимальных и адаптивных систем.

Уметь: осуществлять синтез, проводить анализ и моделирование оптимальных и адаптивных систем управления с применением пакетов прикладных программ; осуществлять программно-аппаратную реализацию оптимальных и адаптивных систем различного типа; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке; осваивать новые достижения теории оптимального и адаптивного управления и применять их в своей производственной деятельности.

Владеть: опытом применения методов современной теории управления, необходимых для анализа и синтеза оптимальных и адаптивных систем управления; навыками реализации оптимальных и адаптивных систем управления на базе промышленных микропроцессорных контроллеров; опытом компьютерного моделирования оптимальных и адаптивных систем управления; опытом использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, электронных журналов и поисковых ресурсов.

Компетенции: ОК–7, ОПК–2, ПК–1, ПК–6, ПК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	17	17	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

1. Основные понятия теории оптимального и адаптивного управления. Классификация оптимальных и адаптивных систем. Цели и задачи оптимизации. Фазовое пространство координат объекта, ограничения фазовых координат и управлений. Математическое описание объектов оптимизации. Методы оптимизации, критерии, математические модели.

2. Задача синтеза непрерывных адаптивных систем с моделью.
3. Синтез адаптивных систем градиентным методом.
4. Синтез адаптивных систем по схеме скоростного градиента.
5. Синтез адаптивных систем методом функций Ляпунова.
6. Синтез систем адаптивного управления на основе метода вектора скорости.
7. Принцип максимума Л. С. Понтрягина. Оптимальное по быстродействию управление.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Проектирование систем автоматизированного привода
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение студентами знаний для выполнения расчетов при выборе силовых и управляющих элементов автоматизированного электропривода, составления принципиальных схем, работы со специализированным программным обеспечением, формирование у студентов знаний, умений и навыков в области выполнения измерений, выбора силовых элементов, разработки систем управления и наладки автоматизированного электропривода.

Результаты обучения:

Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач электропривода; методы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электропривода; методы расчета режимов работы электроэнергетических установок различного назначения.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; применять теоретические знания в области автоматизированного электропривода для решения конкретных практических задач; самостоятельно приобретать знания в области электропривода с использованием разнообразных источников информации, в том числе информационных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации; использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов; контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики; анализировать технологический процесс как объект управления.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста; основными терминами и понятиями электрического привода; навыками работы схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики; опытом практической работы с техническими средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; навыками моделирования и проектирования систем автоматизированного электропривода постоянного и переменного тока.

Компетенции: ОК–1; ОК–7; ОПК–2; ПК–1; ПК–4; ПК–6; ПК–7; ПК–8; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовой проект	Вид промежуточной аттестации
3	6	34	34	34	–	зачет
4	7	51	51	–	36	экзамен, КП

Содержание дисциплины:

Математические модели систем.

Моделирование двигателя постоянного тока.

Моделирование асинхронной машины.

Моделирование системы автономный инвертор – асинхронная машина с короткозамкнутым ротором.

Моделирование системы асинхронный короткозамкнутый двигатель – автономный инвертор с синусоидальной широтно-импульсной модуляцией.

Моделирование асинхронных электроприводов с векторным управлением.

Построение асинхронного электропривода на базе автономного инвертора, работающего в режиме источника напряжения (АИН).

Электропривода на базе вентильной машины.

Общая трудоемкость дисциплины 15 зачетных единиц, 540 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Автоматизированные средства диагностики оборудования

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: обучение студентов наиболее эффективным методам вибрационной диагностики приводного электрооборудования в зависимости от предполагаемого дефекта.

Результаты обучения:

Знать: назначение и задачи вибрационного контроля, мониторинга и диагностики; основные понятия и термины вибрационного контроля, мониторинга, диагностики, прогноза технического состояния, центровки и балансировки машин и оборудования; физические основы вибрации механических систем; единицы измерения вибрации; основные источники вибрации механического, электромагнитного, аэрогидродинамического происхождения в машинах и оборудовании; особенности низкочастотной, среднечастотной, высокочастотной и ультразвуковой вибрации; специфику роторного агрегата как колебательной системы; методы и средства измерения и анализа вибрации; международную нормативную базу контроля вибрации; особенности вибрации машин и их узлов; основы контроля, мониторинга, диагностики и прогноза технического состояния машин и оборудования, их виброналадки, в том числе, балансировки роторов на станках и в условиях эксплуатации, центровки валов; технологии идентификации дефектов валов, подшипников качения и скольжения, механических передач, в том числе соединительных муфт, зубчатых (переборные и планетарные редукторы, мультипликаторы) и ременных передач, потокосоздающих и потокопроводящих агрегатов, таких как вентиляторы, насосные агрегаты, компрессоры, турбины, электрических машин (асинхронных, явнополюсных и неявнополюсных синхронных, постоянного тока); современные программно-технические средства контроля, мониторинга, диагностики и прогноза изменения технического состояния машин и оборудования, центровки и балансировки.

Уметь: выполнять измерения вибрации машин и оборудования, в том числе по маршрутным картам; анализировать измеряемую вибрацию во временной и частотной областях; конфигурировать узлы машин и оборудования в современных программах центровки, балансировки, мониторинга и диагностики; вести базу данных программ с результатами измерений и обнаруживать опасный рост вибрации машин; интерпретировать обнаруженные изменения вибрации и оценивать возможные их последствия; обнаруживать зарождающиеся, средние и сильные дефекты; идентифицировать вид всех дефектов машин и оборудования и определять степень развития каждого дефекта; формировать прогнозы состояния машин; определять вероятность правильного обнаружения каждого дефекта и оценивать достоверность диагноза, поставленного современными автоматизированными диагностическими комплексами; при необходимости уточнять и изменять установки измерительно-анализирующих средств для повышения достоверности автоматизированных диагностических комплексов; проводить нестандартные измерения вибрации с определением оптимальных параметров средств измерений в установившихся и переходных режимах работы машины; обнаруживать отказы используемых средств

измерения вибрации; проводить центровку валов для машин простейшей и сложной конструкции; формировать и реализовывать программы вибрационного контроля и вибрационных испытаний машин; проводить одноплоскостную и многоплоскостную балансировку; составлять отчеты для руководства и инструкции для обслуживающего персонала; применять альтернативные методы контроля состояния машин.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки, методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для вибрационной диагностики машин и оборудования.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	7	17	–	17	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Основы диагностики.
2. Основы вибрации.
3. Измерение вибрации.
4. Анализ сигналов вибрации.
5. Вибрационный контроль и мониторинг состояния.
6. Диагностика вращающегося оборудования.
7. Виброналадка.
8. Практическое освоение средств вибродиагностики и виброналадки.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Технологические объекты энергообеспечения
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: дать исчерпывающее представление студентам об основных технологических процессах добычи и подготовки рудных материалов к плавке, производства окисленного и металлизированного сырья, чугуна, стали, литых изделий и обработки металлов давлением, видах продукции горно-металлургических предприятий и требованиях, предъявляемых к ней. Изучить основные принципы работы агрегатов, реализующих указанные технологические процессы, методы и средства управления как агрегатами, так и производством в целом. Овладеть терминологическим минимумом, необходимым для общения со специалистами, работающими в отрасли, изучить основные направления развития горно-металлургической отрасли, научиться самостоятельно вести поиск технических решений в заданной области.

Результаты обучения:

Знать: основные технологические процессы отрасли, виды продукции; принципы работы основных технологических агрегатов отрасли; основные направления развития отрасли.

Уметь: проводить анализ текущего состояния технологического процесса, объекта, и осуществлять поиск инновационных технических решений; уметь излагать и аргументировано обосновывать с использованием технических терминов, найденные инновационные технические решения; работать с технической и технологической документацией.

Владеть: навыками технического общения со специалистами, работающими в отрасли; навыками работы на горно-металлургическом оборудовании.

Компетенции: ПК–3; ПК–6; ПК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	7	34	17	–	–	зачет
4	8	18	18	–	–	экзамен

Содержание дисциплины:

История развития металлургии. Основные технологические процессы и переделы горно-металлургических предприятий.

Технологические процессы горно-обогажительных предприятий.

Производство чугуна. Современные методы производства металлизированного сырья.

Доменное производство.

Производство стали.

Литейное производство.

Обработка металлов давлением.

Общая трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц, 252 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Элективные курсы по физической культуре и спорту

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра физического воспитания и спорта

Цели освоения дисциплины: целью физического воспитания студентов вуза является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Результаты обучения:

Знать: научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни; значение ценностей физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.

Уметь: разрабатывать и использовать индивидуальные программы для повышения адаптационных резервов организма, коррекции физического развития и телосложения; организовывать и проводить рекреационные и спортивно-оздоровительные мероприятия с определенной категорией населения.

Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической, спортивно-технической и профессионально-прикладной физической подготовке); опытом использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Компетенции: ОК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	1	3	51	-		зачет
1	2	3	51	-		зачет
2	3	3	51	-		зачет
2	4	3	51	-		зачет
3	5	3	51	-		зачет
3	6	3	55	-		зачет

Содержание дисциплины:

Учебная дисциплина «Физическая культура» включает в качестве обязательного минимума следующие дидактические единицы, интегрирующие тематику теоретического, практического и контрольного учебного материала:

- Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;
- Социально-биологические основы физической культуры;
- Основы здорового образа жизни и стиля жизни;
- Оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика);

- Профессионально - прикладная физическая подготовка студентов.

Общая трудоемкость дисциплины 0 зачетных единиц, 328 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Современные информационные технологии

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование у будущих специалистов теоретических знаний в сфере современных информационных технологий; структуре, составе и свойствах информационных процессов; методах анализа информационных систем; методах обеспечения информационной безопасности; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; назначение и виды ИКТ.

Результаты обучения:

Знать: основные положения теории современной информационной технологии, способы описания, принципы и методы построения современных прикладных программ.

Уметь: применять технологию и методы современных информационных технологий в прикладных программах.

Владеть: навыками использования информационных технологий для принятия своевременных управленческих решений.

Компетенции: ОК–6; ОК–7; ОПК–1.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	34	–	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Информация и данные
2. Информатика и информационное общество
3. Виды современных информационных технологий
4. Компьютерные сети
5. Компьютерная вирусология
6. Средства телекоммуникации

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Информатизация общества
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование у будущих специалистов теоретических знаний в сфере информатизации общества, методов анализа информационных систем, методов обеспечения информационной безопасности, технологий сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации, назначения и видов ИКТ.

Результаты обучения:

Знать: современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; виды угроз ИС; основы Интернет-технологий; рынки информационных ресурсов и особенности их использования.

Уметь: проводить анализ средств обеспечения информационной безопасности, выявлять угрозы информационной безопасности; использовать языки запросов различных поисковых систем.

Владеть: навыками использования информационных технологий для принятия своевременных управленческих решений.

Компетенции: ОК–6, ОК–7, ОПК–1.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	34	–	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Электронная почта.
2. Интернет.
3. IP-телефония
4. Мультимедийные технологии.
5. Проблемы информационной безопасности.
6. Компьютерная этика и проблемы интеллектуальной собственности.
7. Сотовая связь.
8. Системы спутниковой связи.
9. Цифровое телевидение.
10. Банковские системы.
11. Глобальные навигационные системы.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Правовые основы профессиональной деятельности

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра гуманитарных наук

Цели освоения дисциплины: подготовка обучающихся в области правовых знаний; формирование представления о праве как социально ценном явлении, динамично реагирующем на процессы, происходящие в обществе, государстве и мире; как о способе осуществления регулятивных и охранных функций в социуме; как необходимым составляющем элементе культуры цивилизации.

Результаты обучения:

Знать: критерии, отличающие правовые знания от иных социальных и гуманитарных сведений, прежде всего политологического характера; базовую терминологию правоведения; основные права, свободы и обязанности гражданина РФ; основные нормы отраслей российского права; пути реализации норм права; основные виды юридической ответственности; особенности правовых систем современного мира.

Уметь: выделять и анализировать правоведческую проблематику в научных, популярных, публицистических и специально-профессиональных контекстах; давать оценку поступкам, действиям и поведению отдельных людей с учетом правовых обстоятельств их реализации; обосновывать, и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых правовых проблем; логично формулировать свою точку зрения по правовым аспектам своей профессиональной деятельности и в процессе социального взаимодействия.

Владеть: навыками составления планов изложения материала (доклад, реферат), оформления теоретических работ; работы с правоведческой и юридической документацией и литературой; сбора сведений и материалов правоведческого характера; социального взаимодействия в трудовом коллективе, общественной жизни.

Компетенции: ОК–4; ОК–6; ОК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	17	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Основы теории права.
2. Конституционное право в регулировании профессиональной деятельности.
3. Административное право в регулировании профессиональной деятельности.
4. Гражданское право в регулировании профессиональной деятельности.
5. Трудовое право в регулировании профессиональной деятельности.
6. Уголовное право.
7. Правовое регулирование семейных правоотношений.
8. Экологическое право.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Деловое общение _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра гуманитарных наук _____

Цели освоения дисциплины: обучение студентов этике и психологии деловой коммуникации, формирование общей культуры личности как основы высокой профессиональной культуры; изучение студентами основных механизмов, лежащих в основе формирования первого впечатления партнера по общению и влияющих на успешность дальнейшего взаимодействия, на анализ внешних и внутренних барьеров общения, на выявление позиций партнеров по коммуникации; ознакомление студентов с различными психотипами субъектов делового взаимодействия; изучение диалога как организационного принципа коммуникативной деятельности в управлении и овладение техниками убеждения и влияния на людей.

Результаты обучения:

Знать: основные правила, нормы, принципы и историю делового этикета; основы управленческой этики.

Уметь: составлять личное резюме, правильно оформлять служебную документацию; критически оценивать свои личностные и профессиональные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; слушать и выражать свои мысли, влиять и противостоять влиянию, регулировать и разрешать конфликтные ситуации; организовать и провести деловую беседу, совещание, переговоры и т.д.; ориентироваться в различных деловых и житейских ситуациях и анализировать их; работать в команде при решении профессиональных задач.

Владеть: навыками деловой коммуникации и техникой повышения эффективности делового общения; навыками экспресс-диагностики для определения психологического типа партнера по общению; культурой мышления, устной и письменной речью на русском языке; навыками самостоятельной работы с компьютером как средством управления информацией; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации в глобальных компьютерных сетях; методами самостоятельного поиска работы.

Компетенции: ОК–5; ОК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	17	17	–	–	зачет

Содержание дисциплины:

1. Деловое общение. Профессиональная этика. Дейл Карнеги об умении добиваться расположения и завоевывать друзей.
2. Стратегия трудоустройства. Пути и методы поиска работы. Резюме.
3. Имидж делового человека.
4. Деловое совещание, переговоры, беседа. Деловые подарки и сувениры.

5. Речевой этикет в деловом общении. Правила построения публичной речи. Особенности речи перед микрофоном и телевизионной камерой.
6. Этика делового телефонного разговора.
7. Невербальные средства в деловой разговорной практике. Язык телодвижений.
8. Организация презентаций и приемов. Как правильно организовать «денежный» деловой обед и правильно есть некоторые блюда.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Роботизированные комплексы и системы
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: знакомство с основными понятиями робототехники, освоение принципов проектирования, конструирования и управления робототехническими системами, формирование современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения с применением современных гибких средств автоматизации – промышленных роботов, обучение методам синтеза управляющих автоматов и робототехнических комплексов и анализа их работы.

Результаты обучения:

Знать: основные понятия робототехники, устройство роботов, принципы проектирования, конструирования и управления робототехническими системами, принципы и методологические основы построения мехатронных устройств, модулей, систем, устройство и принцип действия промышленных роботов, манипуляторов, схватов промышленных роботов, отдельных модулей промышленных роботов, классификацию мехатронных модулей, роботов и манипуляторов, их основные технические характеристики.

Уметь: конструировать различные модули и роботов тех или иных видов, программировать модули и роботов тех или иных видов.

Владеть: навыками разработки алгоритмов работы роботов тех или иных видов, навыками эксплуатации тех или иных видов роботов, навыками проектирования, создания конструкций и программирования роботов тех или иных видов.

Компетенции:

ОПК–1; ОПК–2; ПК–1; ПК–5; ПК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	17	17	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Введение в робототехнику. История развития робототехники.

Состав, параметры и классификация роботов.

Математическое обеспечение роботов и робототехнических систем.

Системы передвижения роботов тех или иных видов.

Сенсорные системы. Устройства управления роботов.

Основы систем автоматического управления и ПИД-регулирование.

Искусственный интеллект в робототехнических и мехатронных системах.

Применение средств робототехники.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Основы кибернетики _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления _____

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов системных представлений и компетенций в области целенаправленного, оптимального управления сложными динамическими системами. Основные задачи дисциплины: формирование у студентов системы понятий кибернетики, принципов системного подхода к познанию и управлению объектами и процессами; ознакомление с методами анализа и управления сложными системами.

Результаты обучения:

Знать: мировоззренческое, научное и прикладное значение кибернетики; виды и формы информации в природе и обществе; способы кодирования информации; основы теории систем и её значение для проблематики алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта; структуру и свойства информационных систем и процессов; основные методы изучения сложных систем; базовые кибернетические модели и методы решения задач с применением этих моделей; значение, структуру и общую схему функционирования интеллектуальных систем.

Уметь: выбирать оптимальный метод и программы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методики, исходя из задач конкретного исследования; осуществлять постановку задач, проводить формализацию и структуризацию информации, необходимой для изучения сложных систем; проводить подготовку и обработку исходных данных для моделирования сложных систем; создавать и исследовать модели вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности; разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для систем поддержки решений; сопровождать автоматизированные системы в условиях профессиональной деятельности, оценивать их эффективность, составлять инструкции пользователя по работе с системами.

Владеть: основами применения аппаратных и программных средств ЭВМ для изучения сложных систем.

Компетенции: ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	17	17	–	экзамен

Содержание дисциплины

Тема 1. Исследования и их роль в научной и практической деятельности человека.

Тема 2. Кибернетика – наука об управлении и информации.

Тема 3. Теория автоматического управления.

Тема 4. Природа и сущность системного подхода к организации научных исследований.

Тема 5. Моделирование систем.

Тема 6. Кибернетика и связь с методами искусственного интеллекта.

Тема 7. Знания как объект исследования и преобразования в системах искусственного интеллекта.

Тема 8. Возникновение и развитие современной робототехники.

Тема 9. Социально-экономические аспекты робототехники.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Управление проектами
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение теоретических знаний и практических навыков в области управления проектами, формирование представлений о существующих методологиях управления проектами, подготовка студентов к работе в качестве проектных специалистов, приобретение практических навыков командной работы над программными системами и с современными инструментами управления проектами.

Результаты обучения:

Знать: основные принципы управления проектами, процессы управления проектами, основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами и пути их разрешения.

Уметь: ставить цели и задачи на этапах реализации проекта, оценивать результаты реализации проектов, формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах, использовать адекватные задачам управления проектами программные продукты.

Владеть: навыками планирования проекта, методами оценки эффективности проекта, навыками календарного планирования, контроля хода реализации проекта.

Компетенции: ОК–1, ОК–5, ОК–6, ОПК–1, ПК–4.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовой проект	Вид промежуточной аттестации
4	8	12	24	–	36	экзамен, КП

Содержание дисциплины:

Концепция и методология управления проектами

Технология SMART и методология PRINCE2

Планирование проекта

Управление реализацией проекта

Управление проектными рисками

Управление коммуникациями проекта

Управление качеством проекта

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электронный документооборот
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: изучение теоретических основ и приобретение практических навыков применения пакетов прикладных программ для профессиональной деятельности.

Результаты обучения:

Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; навыки работы с компьютером как средством управления информацией; современные концепции и технологии информационных технологий; принципы построения и использования пакетов прикладных программ.

Уметь: эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии; использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств; применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Владеть: культурой мышления; способностью использовать, обобщать и анализировать информацию; способностью моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы.

Компетенции: ОК–7, ОПК–1.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовой проект	Вид промежуточной аттестации
4	8	12	24	–	36	экзамен, КП

Содержание дисциплины:

Компьютерные технологии в документационном обеспечении управления.

Основные возможности СУД «Эффект Офис».

Экспорт документов в другие приложения.

Отправка электронных заданий.

Поиск документов. Обмен документами по электронной почте.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Автоматизированный привод
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение студентами знаний для выполнения расчетов при выборе силовых и управляющих элементов автоматизированного электропривода, составления принципиальных схем, работы со специализированным программным обеспечением, формирование у студентов знаний, умений и навыков в области выполнения измерений, выбора силовых элементов, разработки систем управления и наладки автоматизированного электропривода.

Результаты обучения:

Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач автоматизированного электропривода; методы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электропривода; методы расчета режимов работы электроэнергетических установок различного назначения.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; применять теоретические знания в области автоматизированного электропривода для решения конкретных практических задач; самостоятельно приобретать знания в области электропривода с использованием разнообразных источников информации, в том числе информационных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации; использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов; контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики; анализировать технологический процесс как объект управления.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста; основными терминами и понятиями электрического привода; навыками работы схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики; опытом практической работы с техническими средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; навыками моделирования и проектирования систем автоматизированного электропривода постоянного и переменного тока.

Компетенции: ОК–1; ОК–7; ОПК–2; ПК–1; ПК–4; ПК–6; ПК–7; ПК–8; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	5	17	–	34	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Электропривод механизмов непрерывного действия.

Электропривод механизмов позиционного типа.
Тиристорные и транзисторные электроприводы постоянного тока.
Электропривод переменного тока с преобразователями частоты.
Система ПЧ-АД. Векторное управление.
Система ПЧ-АД. Прямое управление моментом (DTC).
Каскадные схемы. Машины двойного питания.
Тиристорные преобразователи напряжения.
Электроприводы с однофазными асинхронными двигателями.
Электроприводы с синхронными двигателями.
Электроприводы с вентильными двигателями.
Типовые системы регулирования в системах автоматизации.
Типовые системы ограничения координат в системах автоматизации.
Типовые конструктивные решения систем ограничения координат.
Контроль и диагностика; надежность; резервирование; наладка электропривода.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Механизмы электропривода _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления _____

Цели освоения дисциплины: изучение современных методов проектирования и выполнения инженерных расчетов элементов механизмов электропривода.

Результаты обучения:

Знать: основы расчетов деталей конструкций; принципы выбора типовых деталей механизмов электропривода.

Уметь: выполнять чертежи деталей и элементов конструкций; применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов механизмов электропривода.

Владеть: навыками расчёта и проектирования деталей и узлов механизмов электропривода.

Компетенции: ПК–3.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	5	17	–	34	–	экзамен

Содержание дисциплины:

16. Классификация механизмов электропривода.
17. Механические передачи.
18. Цилиндрические зубчатые передачи.
19. Конические зубчатые передачи.
20. Червячные передачи.
21. Волновые и планетарные зубчатые передачи.
22. Ременные передачи и цепные передачи.
23. Фрикционные передачи.
24. Передачи винт-гайка.
25. Подшипники качения и скольжения.
26. Валы и оси.
27. Муфты.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Кибернетические системы
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов системных представлений и компетенций в области целенаправленного, оптимального управления сложными динамическими системами. Основные задачи дисциплины: формирование у студентов системы понятий кибернетики, принципов системного подхода к познанию и управлению объектами и процессами; ознакомление с методами анализа и управления сложными системами.

Результаты обучения:

Знать: мировоззренческое, научное и прикладное значение кибернетики; виды и формы информации в природе и обществе; способы кодирования информации; основы теории систем и её значение для проблематики алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта; структуру и свойства информационных систем и процессов; основные методы изучения сложных систем; базовые кибернетические модели и методы решения задач с применением этих моделей; значение, структуру и общую схему функционирования интеллектуальных систем.

Уметь: выбирать оптимальный метод и программы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методики, исходя из задач конкретного исследования; осуществлять постановку задач, проводить формализацию и структуризацию информации, необходимой для изучения сложных систем; проводить подготовку и обработку исходных данных для моделирования сложных систем; создавать и исследовать модели вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности; разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для систем поддержки решений; сопровождать автоматизированные системы в условиях профессиональной деятельности, оценивать их эффективность, составлять инструкции пользователя по работе с системами.

Владеть: основами применения аппаратных и программных средств ЭВМ для изучения сложных систем.

Компетенции: ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	17	–	34	–	экзамен

Содержание дисциплины

Тема 1. Исследования и их роль в научной и практической деятельности человека.

Тема 2. Кибернетика – наука об управлении и информации.

Тема 3. Теория автоматического управления.

Тема 4. Природа и сущность системного подхода к организации научных исследований.

Тема 5. Моделирование систем.

Тема 6. Кибернетика и связь с методами искусственного интеллекта.

Тема 7. Знания как объект исследования и преобразования в системах искусственного интеллекта.

Тема 8. Возникновение и развитие современной робототехники.

Тема 9. Социально-экономические аспекты робототехники.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Нечёткая логика
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями нечетких множеств и нечеткой логики, методами мягких вычислений, методами построения и применения нечетких моделей, примерами приложений изучаемого материала в теории управления и автоматизации.

Результаты обучения:

Знать: основы теории нечетких множеств, основные модели и алгоритмы, необходимые для проектирования и разработки систем управления.

Уметь: применять методы теории нечетких множеств для проектирования и разработки систем управления.

Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения задач проектирования и разработки систем управления.

Компетенции: ОК–7, ОПК–1, ОПК–2.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	17	–	34	–	экзамен

Содержание дисциплины:

1. Введение в курс. Основные определения теории нечетких множеств. Нечеткие отношения.
2. Классы нечетких отношений. Нечеткая логика. Лингвистические переменные.
3. Методы построения функции принадлежности. Классификация и обзор основных методов.
4. Теория приближенных рассуждений. Фаззификатор. Дефаззификатор. Модель Мамдани-Заде как универсальный аппроксиматор. Нечеткие сети TSK (Такаги-Сугено-Канга).
5. Нечеткие алгоритмы.
6. Нечеткие алгоритмы обучения.
7. Алгоритмы нечеткой оптимизации.
8. Алгоритмы нечеткого контроля и управления.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Инструментальные средства моделирования и проектирования
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: научить студентов основам работы в современной компьютерной среде Matlab на примере выполнения моделирования элементов систем управления, а также сформировать у студентов навыки по выполнению проектирования в специализированных пакетах WinCC и STEP 7.

Результаты обучения:

Знать: специализированное ПО, с помощью которого можно производить моделирование и проектирование применительно к направлению специальности; основные принципы работы в среде пакетов Matlab, Step 7, WinCC; основы моделирования работы контроллерной техники в пакете Step 7; основы моделирования работы подсистем визуализации технологического процесса, установленных на АРМ.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; применять теоретические знания в области моделирования и проектирования для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки; самостоятельно приобретать знания в области использования пакетов ПП для моделирования и проектирования с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по выбранному направлению подготовки; работать в среде пакетов Matlab, Step 7, WinCC; выполнять параметрирование контроллерной техники на рабочей станции и загрузку в память контроллера; проектировать подсистемы управления и визуализации.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки; методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для моделирования и проектирования.

Компетенции: ОК–7, ОПК–1, ПК–7, ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	17	34	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

Введение в курс. Основные понятия. Простейшие вычисления, работа с массивами в пакете Matlab.

Работа с массивами в пакете Matlab.

Высокоуровневая графика в пакете Matlab.

Диспетчерское управление. SCADA системы.

Проектирование систем визуализации.

Промышленные интерфейсы связи. Контроллерная техника на примере решений фирмы Siemens.

Реализация проектирования систем управления в пакете STEP 7.

Основные элементы STEP 7. Заключение.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Машинные средства проектирования АСУТП

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с современными средствами машинного проектирования, таких как SCADA системы, для приобретения студентами способностей проектировать системы автоматизации верхнего уровня.

Результаты обучения:

Знать: специализированное программное обеспечение, с помощью которого можно производить моделирование и проектирование применительно к направлению специальности; основные принципы работы в среде пакета WinCC; основы моделирования работы систем визуализации технологических процессов в симуляторе WinCC.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; применять теоретические знания в области моделирования и проектирования для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки; самостоятельно приобретать знания в области использования пакетов прикладных программ для моделирования и проектирования с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по выбранному направлению подготовки; работать в среде пакета WinCC, проектировать подсистемы управления и визуализации.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки; методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для моделирования и проектирования.

Компетенции: ОК–7, ОПК–1, ПК–3, ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	17	34	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством.

Диспетчерское управление. SCADA системы.

Критерии оценки SCADA систем.

Основы проектирования систем визуализации.

Элементная база SCADA системы WinCC.

Подсистемы трендов и сообщений в SCADA системе WinCC.

Подсистема архивирования в SCADA системе WinCC.

Промышленные интерфейсы связи, используемые в SCADA системе WinCC.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) _____ Технические средства автоматизации _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника _____
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика _____
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат _____
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и информационных систем управления _____

Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с современными средствами автоматизации и управления для овладения студентами способности проектирования систем автоматизации, состоящего из последовательности шагов, использующих методы, средства (утилиты) и процедуры.

Результаты обучения:

Знать: специализированное программное обеспечение, с помощью которого можно производить моделирование и проектирование применительно к направлению специальности; основные принципы работы в среде пакетов Step 7, WinCC; основы моделирования работы контроллерной техники в пакете Step 7; основы моделирования работы подсистем визуализации технологического процесса, установленных на АРМ.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; применять теоретические знания в области моделирования и проектирования для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки; самостоятельно приобретать знания в области использования пакетов прикладных программ для моделирования и проектирования с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по выбранному направлению подготовки; работать в среде пакетов Step 7, WinCC; выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе контроллеров; выполнять параметрирование контроллерной техники на рабочей станции и загрузку в память контроллера; проектировать подсистемы управления и визуализации,

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки; методикой использования программных средств и навыками применения современной вычислительной техники для моделирования и проектирования.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ПК–2; ПК–4; ПК–7; ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	7	17	–	34	–	зачёт

Содержание дисциплины:

Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством.

Диспетчерское управление. SCADA системы.

Контроллерная техника на примере решений фирмы Siemens.

Основы программирования в STEP 7.

Элементная база STEP 7 (битовые логические инструкции).

Элементная база STEP 7 (инструкции сравнения, таймера, счетчики, блок MOVE).

Основы проектирования систем управления в STEP 7.

Подключение датчиков к контроллерной технике.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электромеханическое оборудование
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин.

Результаты обучения:

Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач; методы расчета схем и элементов основного оборудования, принцип действия современных типов электрических машин и их характеристики; особенности конструкций современных типов электрических машин; схемы замещения, дифференциальные уравнения, описывающие математические модели электрических машин.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; проектировать, моделировать и испытывать электрические машины; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин; самостоятельно приобретать знания с использованием разнообразных источников информации, в том числе информационных образовательных изданий и ресурсов; использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов; контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики; анализировать технологический процесс как объект управления.

Владеть: навыками расчётов и испытаний электрических машин; навыками управления информацией с применением прикладных программ, использованием сетевых компьютерных технологий, баз данных и пакетов прикладных программ, схем и систем при проектировании, выборе, испытаниях электрических машин; навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста; основными терминами и понятиями систем управления; опытом практической работы с техническими средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем; навыками моделирования и проектирования систем электропривода постоянного и переменного тока.

Компетенции: ОК–7, ОПК–1, ОПК–2, ПК–3, ПК–4, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	7	17	–	34	–	зачёт

Содержание дисциплины:

Общие вопросы электромеханического преобразования энергии. Физические законы, лежащие в основе взаимного преобразования электрической и механической энергий. Область применения электромеханического преобразования энергии. Общие понятия об электрических машинах. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Конструктивные особенности машин постоянного тока с различными видами обмоток возбуждения. Потери и КПД машин постоянного тока. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока со смешанным возбуждением. Способы управления двигателем постоянного тока с различным возбуждением. Трансформаторы. Принцип действия трансформатора. Конструктивные особенности трансформаторов. Уравнения, описывающие работу трансформатора. Векторная диаграмма трансформатора. Однофазный идеализированный и реальный трансформатор. Схемы замещения. Трёхфазный трансформатор. Схемы соединения обмоток 3-х фазного трансформатора. Упрощённая векторная диаграмма трансформатора. Потери и КПД трансформатора. Электрические машины переменного тока. Принцип действия электрических машин переменного тока. Понятие об асинхронной машине. Конструктивные особенности ротора асинхронного двигателя. Потери и КПД асинхронных двигателей. Понятие о скольжении. Механическая и рабочая характеристика асинхронного двигателя. Понятие о рабочей части механической характеристики. Понятие об искусственных характеристиках асинхронного двигателя. Способы регулирования скорости асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами. Понятие о синхронных двигателях. Конструкция синхронного двигателя. Потери и КПД синхронного двигателя. Синхронный двигатель с явнополюсным ротором с электромагнитным возбуждением, с возбуждением постоянными магнитами, гистерезисный. Синхронный двигатель с неявнополюсным ротором. Угловая характеристика синхронного двигателя. Асинхронный пуск синхронного двигателя. Способы регулирования скорости синхронного двигателя.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Электроснабжение промышленных предприятий
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: овладение студентами методами проектирования и расчета систем электроснабжения промышленных предприятий с учётом обеспечения требований конкретных потребителей электроэнергии; формирование у студентов необходимых знаний в области передачи, распределения и потребления электроэнергии с учётом экономичности, надёжности и качественных показателей электроснабжения.

Результаты обучения:

Знать: схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; схемы электроэнергетических систем и сетей, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; основы электроснабжения городов, промышленных предприятий и транспортных систем.

Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения.

Владеть: методами расчёта, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами расчетов параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения.

Компетенции: ПК–1; ПК–3; ПК–4; ПК–5; ПК–6; ПК–7; ПК–8.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	7	34	34	–	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

Системы электроснабжения промышленных предприятий.

Расчётные электрические нагрузки систем электроснабжения.

Переходные процессы в системах электроснабжения.

Выбор параметров основного оборудования систем электроснабжения.

Типы схем, применяемых в системах электроснабжения промышленных предприятий.

Режимы нейтралей.

Качество энергии в системах электроснабжения. Компенсация реактивной мощности.

Основы электробезопасности.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Общая энергетика
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: получение студентами основных знаний в области производства, передачи и распределения электрической энергии, типов электростанций, устройства и принципа работы их основного энергетического оборудования, а также умений рассчитывать параметры и анализировать режимы работы электроэнергетических систем и их элементов.

Результаты обучения:

Знать: основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии.

Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей.

Владеть: методами расчёта, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами расчётов параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем.

Компетенции: ПК–1; ПК–3; ПК–4; ПК–5; ПК–6; ПК–7.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	7	34	34	–	36	экзамен, КР

Содержание дисциплины:

Общие сведения об электроэнергетических системах.

Параметры и схемы замещения элементов электроэнергетических систем.

Расчёт и анализ режимов работы простейших электроэнергетических систем.

Расчёт и анализ режимов работы сложных электроэнергетических систем.

Тепловые электрические станции.

Атомные электрические станции.

Гидравлические электрические станции.

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Проектный практикум
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов знаний по устройству и методам расчета электропривода и возможностей его применения в различных технологических процессах промышленного производства; формирование понимания о совокупности средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных технологий и производств; формирование знаний о системном подходе, стадиях и этапах проектирования систем автоматизированного электропривода, организации проектирования, проектной документации; получение практических навыков проектирования; изучение организации проектных работ, их характера и специфики.

Результаты обучения:

Знать: правила оформления проектной и рабочей документации; методы решения проектных задач на структурном и конструкторском уровнях, требования к автоматизированным системам проектирования; методы формирования различных технических решений задач проектирования автоматизированных систем электропривода; методические и функциональные основы построения проекта на базе единых стандартов; терминологию, основные понятия и определения; методы моделирования процессов управления; методы программно-аппаратной реализации проектных процедур; основы объектно-ориентированного способа проектирования.

Уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; разрабатывать принципиальные электрические схемы; выбирать средства автоматизации при проектировании систем автоматизации и управления; составлять техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем электропривода в соответствии с существующими стандартами.

Владеть: навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектной документации; навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками проектирования типовых электроприводов; навыками работы со справочной литературой и нормативно-справочными материалами.

Компетенции: ОПК–1; ОПК–2; ПК–3; ПК–4; ПК–5; ПК–9.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	8	18	36	–	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Основные принципы системного проектирования электроприводов.

Сущность инженерного проектирования как решения многокритериальной задачи оптимизации.

Место проектирования в процессе удовлетворения общественных потребностей.
Модель (общий алгоритм) процесса проектирования.
Этапы и стадии выполнения проектных работ.
Основные признаки процесса проектирования.
Основные составляющие преемственности в проектировании.
Формирование технического задания на разрабатываемую продукцию.
Состав технического задания (ТЗ).
Основы инженерного анализа альтернативных вариантов электропривода.
Отбор возможных принципиальных решений (патентно-информационный поиск).
Многокритериальная оптимизация электропривода с использованием нормативной шкалы желательности Харрингтона.
Выбор принципиальных решений при построении систем электропривода.
Классификационный анализ видов привода.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Теория принятия решений
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели освоения дисциплины: ознакомить студентов с основными подходами к решению многокритериальных задач выбора, распространённых в технике и проектировании, а также со структурой и процедурами экспертных систем.

Результаты обучения:

Знать: новейшие направления в области программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения практических задач; правила работы с ЭВМ; современные концепции и технологии информационных технологий; принципы построения и использования пакетов прикладных программ.

Уметь: проявлять аналитические способности и инженерную интуицию; применять теоретические знания в области современных пакетов прикладных программ для решения конкретных практических задач по выбранному направлению подготовки; самостоятельно приобретать знания в области информатики с использованием разнообразных источников информации, в том числе информационных образовательных изданий и ресурсов; осуществлять сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по выбранному направлению подготовки; формулировать и решать основные задачи обработки информации с помощью современных программных средств; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

Владеть: навыками адаптации к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; навыками планирования и реализации профессионального роста по выбранному направлению подготовки; современными методами сбора, обработки и анализа данных; навыками использования вычислительной техники, систем управления базами данных и готовых пакетов программ для решения поставленных задач.

Компетенции: ОК–7, ОПК–1, ОПК–2.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	8	18	36	–	–	экзамен

Содержание дисциплины:

Предмет теории принятия решений. Постановка задачи принятия решений.

Критериальный язык описания выбора.

Описание выбора на языке бинарных отношений.

Экспертные процедуры при подготовке принятия решения.

Методы обработки экспертной информации.

Многокритериальный выбор в условиях определённости.

Методы многокритериальной оптимизации на основе дополнительной информации пользователя. Функции полезности.

Многостадийные процессы принятия решений.

Принятие решений в условиях неопределённости.

Экспертные системы принятия решений.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 часа.

3.5 Аннотации рабочих программ практик

АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков / Учебная практика
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели практики: систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний по направлению подготовки, полученных за время обучения; подготовка студентов к самостоятельной деятельности; ознакомление с электрооборудованием систем электрического привода и автоматики механизмов и технологических комплексов, применяемым в условиях конкретного производства.

Результаты обучения:

Знать: структуру предприятия, взаимосвязь его основных подразделений; операции, выполняемые технологическими механизмами и производственными комплексами; виды систем электропривода, электрических машин, иного электрооборудования, используемого на производстве, их назначение, параметры, основные характеристики; основы техники безопасности при работе на производстве.

Уметь: применять фундаментальные знания, полученные в результате обучения, к конкретным электротехническим объектам; пользоваться технической и справочной литературой, материалами фирм-производителей электрооборудования; пользоваться индивидуальными средствами защиты при работе с электрооборудованием.

Владеть: методами измерения и контроля параметров технологических процессов; навыками эксплуатации электрооборудования; навыками соблюдения правил техники безопасности на производстве.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ПК–3; ПК–4; ПК–5; ПК–6; ПК–7; ПК–8; ПК–9; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
1	2	–	–	–	–	зачет

Содержание практики:

Получение задания на практику.

Инструктаж по технике безопасности.

Выполнение индивидуального задания по практике.

Подготовка отчёта по практике.

Защита отчёта по практике.

Общая трудоемкость практики 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ Научно-исследовательская работа
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели практики: овладение основными методами и приёмами научно-исследовательской работы; формирование навыков проведения научных исследований; приобретение способности к самостоятельной подготовке и реализации научных проектов.

Результаты обучения:

Знать: предметную область научных исследований; методы проведения научных исследований; методы анализа результатов научных исследований.

Уметь: проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчёт по выполненной работе.

Владеть: знаниями объекта исследования; методами выполнения научных исследований; методами обработки результатов экспериментов.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ОПК–2; ПК–1; ПК–2.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	8	–	–	–	–	зачет

Содержание практики:

Выбор темы научного исследования.

Постановка задач научного исследования.

Анализ литературных источников по тематике исследования.

Выполнение экспериментальной части научного исследования.

Анализ полученных результатов.

Подготовка отчёта о результатах исследования.

Общая трудоемкость практики 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ _____ Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Производственная практика

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) _____ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) _____ Электропривод и автоматика

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ _____ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ _____ кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Цели практики: систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний по направлению подготовки, полученных за время обучения; подготовка студентов к самостоятельной деятельности; изучение действующих систем электропривода и автоматизации технологических механизмов и производственных комплексов предприятия.

Результаты обучения:

Знать: структуру предприятия, взаимосвязь его основных подразделений; операции, выполняемые технологическими механизмами и производственными комплексами; структуру системы управления технологическим механизмом или производственным комплексом; основные параметры системы управления технологическим механизмом или производственным комплексом; правила техники безопасности и нормы охраны труда на предприятии.

Уметь: пользоваться технической и справочной литературой, материалами фирм-производителей электрооборудования; применять фундаментальные знания, полученные в результате обучения, к конкретным электротехническими объектам; выбирать элементы систем электропривода и автоматики применительно к условиям конкретного технологического процесса; применять методы определения параметров электрооборудования, используемого на производстве; рассчитывать режимы работы электроприводов технологических установок; пользоваться индивидуальными средствами защиты при работе с электрооборудованием.

Владеть: методами анализа технического уровня систем электропривода и автоматики; навыками работы с техническими средствами автоматизации и управления электроприводом; навыками соблюдения правил техники безопасности на производстве.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ПК–3; ПК–4; ПК–5; ПК–6; ПК–7; ПК–8; ПК–9; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	–	–	–	–	зачет

Содержание практики:

Получение задания на практику.

Инструктаж по технике безопасности.

Выполнение индивидуального задания по практике.

Анализ информации, полученной в ходе прохождения практики.

Подготовка отчёта по практике.

Защита отчёта по практике.

Общая трудоемкость практики 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ Преддипломная практика / Производственная практика
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Электропривод и автоматика
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра автоматизированных и
информационных систем управления

Цели практики: ознакомление с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений; приобретение студентом опыта исследования актуальной научной проблемы или решения реальной инженерной задачи; обеспечение подготовки выпускной квалификационной работы в установленные сроки и с необходимым качеством.

Результаты обучения:

Знать: структуру предприятия, взаимосвязь его основных подразделений; операции, выполняемые технологическими механизмами и производственными комплексами; системы управления технологическим механизмом или производственным комплексом; основные параметры системы управления технологическим механизмом или производственным комплексом; правила техники безопасности и нормы охраны труда на предприятии; сущность проблем, связанных с эксплуатацией, проектированием конкретных систем автоматизированного электропривода, применяемых на предприятии.

Уметь: пользоваться технической и справочной литературой, материалами фирм-производителей электрооборудования; применять фундаментальные знания, полученные в результате обучения, к конкретным электротехническим объектам; выбирать элементы систем электропривода и автоматики применительно к условиям конкретного технологического процесса; применять методы определения параметров электрооборудования, используемого на производстве; рассчитывать режимы работы электроприводов технологических установок; пользоваться индивидуальными средствами защиты при работе с электрооборудованием; выявлять недостатки существующих систем автоматизированного электропривода; определять пути совершенствования существующих систем электропривода и автоматики; оценивать параметры разрабатываемых систем электропривода и автоматики; соблюдать требования нормативных документов при проектировании систем электропривода и автоматики.

Владеть: методами анализа технического уровня систем электропривода и автоматики; навыками работы с техническими средствами автоматизации и управления электроприводом; навыками соблюдения правил техники безопасности на производстве; методами расчета и проектирования систем автоматизированного электропривода; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы систем электропривода и автоматики; методами расчёта параметров систем электропривода и автоматики.

Компетенции: ОК–7; ОПК–1; ОПК–2; ОПК–3; ПК–1; ПК–2; ПК–3; ПК–4; ПК–5; ПК–6; ПК–7; ПК–8; ПК–9; ПК–10.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
4	8	–	–	–	–	зачет

Содержание практики:

Получение задания на практику.

Инструктаж по технике безопасности.

Выполнение индивидуального задания по практике.

Анализ и обработка полученных данных.

Подготовка отчёта по практике.

Защита отчёта по практике.

Общая трудоемкость практики 6 зачетных единиц, 216 часов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А. А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
(СТИ НИТУ «МИСиС»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель НМСН
Еременко Ю. И.

« » 2017 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

БЛОК 4: НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ООП ВПО

Направление подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(указывается код и наименование направления подготовки)

Электропривод и автоматика:
(указывается наименование профиля подготовки)

Уровень:
Академический бакалавр

Форма обучения:
очная

Старый Оскол 2017 г.

1. Общие положения

1.1. Государственным образовательным стандартом по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утверждённым приказом № 955 Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г., и учебным планом по данному направлению и профилю подготовки «Электропривод и автоматика», утвержденным протоколом № 36 Ученого Совета СТИ НИТУ «МИСиС» от 1 июля .2017 г., предусмотрена государственная аттестация выпускников в виде защиты выпускной квалификационной работы.

1.2. Виды деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1. Виды деятельности выпускников:

Основной образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической.

1.2.2. Задачи профессиональной деятельности (профессиональные функции):

Выпускник по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчётов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчётах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение обоснования проектных расчётов;

производственно-технологическая деятельность:

- расчёт схем и параметров элементов оборудования;

- расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности;

- контроль режимов работы технологического оборудования;

- обеспечение безопасного производства;

- составление и оформление типовой технической документации.

1.2.3. Требования к профессиональной подготовленности выпускника, необходимые для выполнения им профессиональных функций:

Бакалавр в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК–1);

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК–2);

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК–3);

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК–4);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК–5);

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК–6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК–7);

- способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК–8);

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК–9);

общепрофессиональными (ОПК):

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК–1);

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК–2);

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК–3);

профессиональными (ПК):

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК–1);

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК–2);

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК–3);

- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК–4);

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК–5);

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК–6);

- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК–7);

- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК–8);

- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК–9);

- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК–10).

2. Требования к выпускной квалификационной работе

2.1. Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование или разработку прикладного характера.

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний, практических умений и владения различными профессиональными навыками, владения, полученных студентом в период обучения. При этом она должна подводить итог теоретического обучения студента и подтверждать его профессиональные компетенции.

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой законченную разработку на заданную тему, свидетельствующую об умении студента работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования и/или технологической разработки.

Период выполнения выпускной квалификационной работы состоит из нескольких этапов:

- выбор и утверждение объекта преддипломной практики;
- выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы;
- разработка и утверждение задания на выпускную квалификационную работу;
- сбор материала для выпускной квалификационной работы на объекте практики;
- защита отчета по преддипломной практике;
- написание и оформление выпускной квалификационной работы;
- предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре;
- внешнее рецензирование выпускной квалификационной работы;
- защита выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Защита работы в государственной экзаменационной комиссии осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится не более 10 минут.

2.2. Порядок выбора тем выпускной квалификационной работы

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

По согласованию с руководителем возможна корректировка (уточнение) выбранной темы. Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной и иметь практическую направленность.

2.3. Руководство выпускной квалификационной работой

Руководители выпускных квалификационных работ бакалавров назначаются заведующим кафедрой из числа преподавателей выпускающей кафедры.

Сотрудники СТИ НИТУ «МИСиС» – руководители выпускных квалификационных работ подбираются из числа профессоров и доцентов, а также старших преподавателей, ассистентов с ученой степенью. Допускается назначение руководителями преподавателей без ученой степени, ведущих активную научно-исследовательскую деятельность.

Руководитель выпускной работы:

- выдает задание;
- оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы;
- проводит систематические консультации и контролирует подготовку выпускной квалификационной работы в соответствии с графиком выполнения выпускной квалификационной работы;
- контролирует выполнение работы;
- информирует кафедру о ходе выполнения работы;
- дает письменный отзыв о работе.

2.4. Содержание и объем выпускной квалификационной работы

Содержание выпускной квалификационной работы должно отражать процесс создания или модернизации системы управления электроприводом, обоснование принимаемых инженерно-технических решений, обзор и сравнительный анализ альтернативных вариантов.

Пояснительная записка к работе должна содержать следующие разделы:

1. титульный лист;
2. задание на выпускную квалификационную работу;
3. список сокращений, использованных в выпускной квалификационной работе;
4. ведомость выпускной квалификационной работы;
5. аннотация;
6. содержание;
7. введение;
8. расчётно-техническая часть
9. экономическая эффективность проекта;
10. электробезопасность;
11. заключение;
12. список источников информации;
13. приложения.

Если пояснительная записка не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей, то в тексте она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Рекомендуемый объем пояснительной записки выпускной квалификационной работы бакалавра – 60–65 страниц печатного текста без приложений, из них с 1 по 5 раздел – 7–8 стр., введение – 1–3 стр., расчетно-техническая часть – 30–40 стр., электробезопасность – 4 - 6 стр., экономическая эффективность проекта – 4–6 стр., заключительная часть – 3–5 стр.

Кроме пояснительной записки, выпускная квалификационная работа должна содержать графическую часть. Рекомендуемый объем графической части 5–6 листов формата А1.