

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

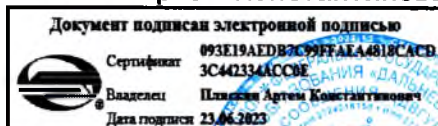
УТВЕРЖДАЮ

РАСМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Проректор по учебной работе

Учёным советом ДВГУПС

Пляскин Артем Константинович



Протокол № 12

«19» ИЮНЯ 2023 г.

МП

Проректор по учебной работе Пляскин А.К.
по доверенности № 27-12.2022 № 64-Д

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Высшего образования

программа бакалавриата

направление подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль):
Управление в автоматизированных и робототехнических системах

Квалификация выпускника - бакалавр

Хабаровск

2023

Оборотная сторона титульного листа

Обсуждена на заседании кафедры
Кафедра Электротехника электроника и электромеханика

17.05.2023

протокол № 10

Заведующий кафедрой
Электротехника
электроника и электро

Скорик Виталий
Геннадьевич

Согласовано
B71EDD94C505A75BE522816E6190CCBE6358F0BA

Одобрена на заседании Методической комиссии Электроэнергетического
института

26.05.2023

протокол № 9

Председатель Методической комиссии Электроэнергетического института
Игнатенко Иван Владимирович

Согласовано
6924D4B8A736E7231BEF011838976D7E8D518E0F

Одобрена организацией (предприятием)

ООО „КОНТИНЕНТ - ТАУ“

образовательная программа в виде общей характеристики, учебного плана,
календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих
программ практик, оценочных и методических материалов, рабочей программы
воспитания и календарного плана воспитательной работы,

Руководитель организации (предприятия)

Котов В.В.



2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

Гарлицкий Евгений
Игоревич

Согласовано
06F63DCF35757F2DEAB2E2CFCD84E8F8F1AE9375

Председатель Совета обучающихся

Иванников Дмитрий
Иванович

Согласовано
6924D4B8A736E7231BEF011838976D7E8D518E0F

Директор
Электроэнергетического
института
Соколов Павел
Валерьевич

Согласовано
C65C77D7EBC14C0865542BD784ACD4F30C1546F4

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

В ОСНОВНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
направленности (профилю) «Управление в автоматизированных и
робототехнических системах»

На основании

стандарта ДВГУПС СТ 02-37-19 "Проектирование основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) и её компонентов. Документированная информация" и решения заседания кафедры

Кафедра «Электротехника, электроника и электромеханика»

«08» ноября 2023 г., протокол № 3,

на 2023-год набора изменения не требуется.

Заведующий кафедрой
«Электротехника, электроника и
электромеханика»



Скорик В.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы	3
2. Учебный план и календарный учебный график	30
3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	30
4. Рабочие программы практик	30
5. Методические материалы, в том числе программа государственной итоговой аттестации	30
6. Оценочные материалы	30
6.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации	30
6.2. Оценочные материалы государственной итоговой аттестации	30
7. Рабочая программа воспитания	30
8. Календарный план воспитательной работы	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр.

Объём основной профессиональной образовательной программы:

Объём программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Форма (формы) обучения и срок получения образования:

Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Направленность (профиль): Управление в автоматизированных и робототехнических системах.

Общее описание профессиональной деятельности выпускника.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развертывания, сопровождения, оптимизации функционирования баз данных, создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих);

20 Электроэнергетика (в сфере разработки, наладки, испытаний и эксплуатации технологической автоматики при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: разработки аппаратуры бортовых космических систем; проектирования, модификации и сопровождения информационных систем, автоматизирующих процессы конструкторско-технологической подготовки производства ракетно-космической промышленности);

28 Производство машин и оборудования (в сфере автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства);

30 Судостроение (в сферах: создания судов морского и речного флотов, средств океанотехники; технического обслуживания и ремонта судов, энергетических установок и оборудования, приборов и других технических средств, обеспечивающих функционирование и использование морской (речной) техники);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств

автоматизации и механизации).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- сервисно-эксплуатационная.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО:

06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014, регистрационный N 35361);

20.002 Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 744н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 ноября 2021 г., регистрационный N 65948);

20.036 Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию и ремонту оборудованию автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. № 713н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 г., регистрационный № 65778);

40.057 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 658н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 октября 2020 г., регистрационный N 60532);

40.178 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. N 732н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 г., регистрационный N 65782).

Планируемые результаты освоения образовательной программы.
Паспорт компетенций
 по основной профессиональной образовательной программе
 по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах,
 направленности (профилю) «Управление автоматизированными и робототехническими системами»

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
Универсальные компетенции			
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.	Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.	Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности делового общения на русском и ино-	Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и ино-	Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в уст-

языке(ах)	вой устной и письменной коммуникации.	странном языках.	ной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах.	Простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования.	Методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно - практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.	Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при	Основные требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения	Выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной	Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохране-

угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	ния природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Особенности реализации общих этических и социальных норм во взаимодействии с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья, в социальной и профессиональной сфере.	Устанавливать и поддерживать социальные и профессиональные взаимодействия с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья, исходя из общих этических и социальных норм.	Общими этическими и социальными нормами межличностной коммуникации, приемами взаимодействия в социальной и профессиональной сфере с лицами, имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Базовые экономические понятия и закономерности значимых экономических явлений в различных областях жизнедеятельности.	Анализировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Навыком содержательно интерпретировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Признаки коррупционного поведения, экстремизма, терроризма и их последствия, определять факторы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму.	Устанавливать признаки коррупционного поведения, экстремизма, терроризма и их последствия, определять факторы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму.	Навыком установления признаков и последствий коррупционного поведения, экстремизма, терроризма, факторов противодействия коррупции, экстремизму, терроризму.
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Положения, законы и методы в области естественных наук и математики, прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы построения систем управления.	Анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики; анализировать задачи управления в технических системах.	Навыками анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики; базовыми знаниями о типовых технических средствах автоматизации и управления.

ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей); основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления.	формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей); демонстрировать навыки использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера.	навыками постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей); аналитическими и числовыми методами для расчета технических параметров систем.
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Устройство основных типовых технических средств автоматики и управления, аппаратные и программные средства систем управления; прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них.	Использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; выполнять проект технического обеспечения систем управления на базе типовых программно-аппаратных комплексов.	Навыками использования фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	Математические методы оценки эффективности систем управления; типовые критерии оценки эффективности как технических систем, так и производственного процесса.	Осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов; правильно интерпретировать результаты анализа эффективности полученных результатов.	Навыками оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов; методиками анализа устройств и систем по техническим и экономическим критериям.
ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Передовой опыт в области автоматизации управления в технических системах; действующее законодательство в области интеллектуальной собственности.	Решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики.	Навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; навыками использования результатов научно-технических исследований в коммерческих разработках в высокотехнологичных сферах экономики.
ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, со-	Основы алгоритмизации и программирования; процессы, мето-	Использовать информационнокоммуникационные технологии для	языками программирования; навыками разработки оригинальных

<p>временные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ды поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий.</p>	<p>практического применения в профессиональной деятельности; выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды, разработки информационных систем и технологий.</p>	<p>алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
<p>ОПК-7. Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления</p>	<p>Стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления, прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них.</p>	<p>Производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.</p>	<p>Навыками расчётов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.</p>
<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламент-</p>	<p>Типовое устройство измерительных и управляющих средств и комплексов автоматизации; спо-</p>	<p>Выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное</p>	<p>Навыками выполнения наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществ-</p>

ное обслуживание	собы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.	обслуживание.	лать их регламентное обслуживание.
ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Основы методов проведения практических экспериментальных исследований; принципы обработки и представления результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств.	Выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	Навыками выполнения экспериментов по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.
ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей; основные положения ЕСКД для разработки систем управления; современные государственные стандарты, технические условия, стандарты предприятия при оформлении технической документации; основные типы технической документации и требования ЕСКД для проектирования АСУ ТП.	Оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи; применять правила выполнения электрических схем при разработке блоков и устройств систем автоматизации и управления; выполнять графическую и текстовую техническую документацию в современных инструментальных пакетах; разрабатывать техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.	Навыками выполнения и чтения различных чертежей; разработки технической документации с применением информационных технологий, в том числе в электронном виде; выполнения технической документации с применением информационных технологий, в том числе в электронном виде; разработки технической документации в электронном виде.
ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений; современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; математические и программные инструменты для решения задач разработки, проектирования и анализа систем управления.	Использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ; применять системы автоматизированного проектирования для решения задач профессиональной деятельности; применять современные информационные технологии для моделирования систем управления.	Навыками использования прикладных программ управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ; применения системы автоматизированного проектирования для решения задач профессиональной деятельности; применения современных информационных технологий для моделирования систем управления.

Профессиональные компетенции			
ПК-1. Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета, проектирования и подготовки технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Организационную структуру, функции и порядок взаимодействия подразделений организации, порядок организации документооборота в организации, требования к структуре, содержанию и оформлению технического задания, методы расчета технико-экономического обоснования проекта на создание автоматизированной системы управления технологическим процессом.	Производить поиск информации, необходимой для составления технического задания на создание автоматизированной системы управления технологическим процессом, с использованием информационно-телекоммуникационной сети, справочной и рекламной литературы и приемов деловой коммуникации для получения информации, необходимой для составления технического задания и технико-экономического обоснования проекта на создание автоматизированной системы управления технологическим процессом.	Навыками сбора и анализа исходных данных для расчета, проектирования и подготовки технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.
ПК-2. Способен вести деятельность по обеспечению технического обслуживания, профилактического контроля и ремонта с заменой модулей оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	Типовые ошибки, возникающие при работе АСУ, признаки их проявления при работе и методы устранения; методы диагностики технических средств; основы теории надежности; инструментальные аппаратные и программные средства для выполнения диагностики и выявления причин отказов; принципы организации работ по техническому обслуживанию и ремонту технических средств АСУ.	Осуществлять проверку технического состояния оборудования; искать и просматривать техническую документацию по АСУ для выявления причин отказов и нарушений работы; выполнять диагностику технических средств автоматизации на аппаратном и программном уровне; анализировать отказы и нарушения работы АСУ с использованием базы данных нештатных ситуаций; выявлять причины отказов и нарушений работы АСУ; искать и просматривать техническую документацию по АСУ для выявления причин ее отказов и нарушений работы в электронном архиве.	Проведения монтажных работ электротехнического оборудования.
ПК-3. Способен осуществлять работы по информационному обеспечению систем автоматизации и управления, производить установку и настройку системного,	Основные языки программирования, программные средства автоматизации и систем управления базами данных.	Проводить настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения.	Методами и алгоритмами инструментального и программного обеспечения систем автоматизации и управления.

<p>прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления</p>			
<p>ПК-4. Готов к участию в работах по изготовлению, отладке и внедрению результатов разработок в производство, а также сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления</p>	<p>Способы формального описания технических систем; современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; методы и алгоритмы планирования измерений и испытаний, обработку их результатов и оценку их качества; программные интерфейсы контроля и мониторинга за состоянием аппаратных компонент систем автоматизации и управления; особенности реализации сетевых технологий; методы анализа документации на существующие (эксплуатируемые) АСУ ТП; правила приемки и сдачи выполненных работ при модернизации систем управления.</p>	<p>Выбирать исполнительные механизмы и схему управления при различных режимах работы систем; формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач, обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированным планам; использовать системное программное обеспечение в сервисно-эксплуатационной деятельности; осуществлять сопровождение АСУ ТП в процессе эксплуатации; выбирать исполнительные механизмы и схему управления при различных режимах работы систем.</p>	<p>Навыки применения физико-математических методов при исследовании математических моделей, моделирования процессов управления объектами; отладки программного обеспечения; построения распределенных АСУ ТП на макетах оборудования с использованием стандартных устройств связи.</p>

Сведения о профессорско-преподавательском (преподавательском) составе, участвующем в реализации ОПОП.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Сведения о материально-техническом обеспечении.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающиеся университета обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам.

линам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Доступ к ЭБС имеет каждый обучающийся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Логины и пароли выдает библиотека.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

В ДВГУПС с учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусматривается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде, оснащение предупредительными и информирующими обозначениями необходимых помещений.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, при необходимости, могут быть созданы адаптированные программы обучения, в том числе оценочные материалы, разрабатываемые кафедрами, ответственными за организацию и методическое обеспечение реализации основных профессиональных образовательных программ, совместно с Учебно-методическим управлением.

В ДВГУПС для инвалидов и лиц, с ограниченными возможностями здоровья разработана адаптированная программа обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт».

При получении образования в ДВГУПС, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечиваются бесплатно учебниками и учебными пособиями и иной учебной литературой.

В целях доступности получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья в ДВГУПС предусматривается:

- представление для слабовидящих в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий, консультаций и экзаменов (отв. учебные структурные подразделения);

- присутствие ассистента (помощника), оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь (отв. учебные структурные подразделения);

- обеспечение выпуска альтернативных форматов учебно-методических материалов (крупный шрифт), в том числе в электронном виде (отв. издательство совместно с кафедрами, ведущими подготовку);

- обеспечение для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, возможностей доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ДВГУПС (отв. эксплуатационное управление);

- правовое консультирование обучающихся (отв. юридическое управление);

- обеспечение для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в лекционных аудиториях, кабинетах для практических занятий, библиотеке и иных помещениях специальных учебных мест (отв. эксплуатационное управление);

– обеспечение сочетание on-line и off-line технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий (отв. управление по информационным технологиям);

– осуществление комплексного сопровождения образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в соответствии с рекомендациями федеральных учреждений медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии (отв. учебные структурные подразделения).

Аннотации (краткое содержание) дисциплин (модулей), практик, профессиональных модулей:

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы
Блок 1	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)
	<i>Обязательная часть</i>
Б1.О.01	<p>История России Сущность, формы, функции исторического знания; исторические источники; этапы развития отечественной историографии; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления российской государственности (XI–XII вв.); Древняя Русь в системе международных отношений; особенности социального строя Древней Руси; социально-политические изменения в русских землях в XIII–XV вв.; Русь и Орда; специфика формирования единого российского государства; формирование сословной системы организации общества; становление самодержавия в России (XVI в.); Смутное время; «новый период» русской истории (XVII в.); реформы Петра I; дворцовые перевороты; эпоха Екатерины II; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; эволюция форм собственности на землю; крепостное право в России; Россия XVIII в. в системе международных связей; становление индустриального общества в России; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; проблема экономического роста и модернизации; роль Российской империи в мировой политике; Россия в начале XX в.; политические партии России; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революции 1917 г.; Гражданская война и интервенция; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.; социально-экономические преобразования в СССР в 1930-е гг.; СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны; Великая Отечественная война; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и её влияние на ход общественного развития; СССР в середине 1960-х – середине 1980-х гг.; СССР в 1985–1991 гг.; распад СССР; становление новой российской государственности (1993–1999 г.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.</p>
Б1.О.02	<p>Иностранный язык Фонетика. Основные особенности полного стиля произношения. Специфика артикуляции звуков и ударение в словах. Чтение транскрипции. Интонация и ритм английского предложения. Лексика. Лексический минимум, охватывающий сферу повседневного и академического общения. Основные способы словообразования. Понятие о свободных и фразеологических словосочетаниях. Грамматика. Основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла. Страноведение. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и простых лексико-грамматических средств в ситуациях повседневного и академического общения. Основы публичной речи: устное сообщение, презентация. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в</p>

	сфере повседневной и академической коммуникации. Чтение. Аналитическое, ознакомительное, поисковое чтение несложных познавательных аутентичных текстов разнообразной тематики. Письмо. Виды эссе: повествование, описание, рассуждение, аргументация.
Б1.О.03	<p>Философия</p> <p>Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм, Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представление о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p>
Б1.О.04	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Человек и опасности в техносфере. Номенклатура опасностей, их идентификация, классификация и нормирование. Риско-ориентированный подход в управлении техносферной безопасностью. Система управления охраной труда на предприятии. Специальная оценка условий труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Электробезопасность. Защита от поражения электрическим током. Пожарная безопасность на предприятии. Первая помощь пострадавшим. Природоохранная деятельность на предприятии. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Организационная структура, силы и средства РСЧС. Организация защиты населения и территорий от ЧС. Антитеррористическая деятельность. Гражданская оборона в условиях мирного и военного времени. Организация, структура и силы ГО. Планирование мероприятий ГО. Государственный надзор в области ГО.</p>
Б1.О.05	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуаль-</p>

	<p>ный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.</p>
Б1.О.06	<p>Физика Механика: Законы механики поступательного и вращательного движения материальной точки и твёрдого тела, законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса. Молекулярная физика и термодинамика: Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика. Основы классической статистической физики. Электромагнетизм: Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Электромагнетизм. Колебания и волны: Свободные и вынужденные колебания. Волны. Электромагнитное поле. Оптика: Волновая оптика. Квантовая оптика. Квантовая механика. Квантово-механическое описание поведения микрочастиц. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.</p>
Б1.О.07	<p>Экология Экология как наука. Биосфера: понятие биосферы, ее структура. Круговороты веществ в биосфере. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Биотические связи организмов в биоценозах. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Организм и среда. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Глобальные экологические проблемы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Особо охраняемые природные территории. Социально-экономические аспекты экологии. Экология и здоровье человека. Экологический контроль и экспертиза. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и концепция устойчивого развития.</p>
Б1.О.08	<p>Инженерная и компьютерная графика Правила выполнения конструкторской документации. ЕСКД. Изображения на чертежах, надписи, обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Изделия: детали, сборочные единицы. Конструкторские документы: чертеж и эскиз детали; спецификация; сборочный чертеж. Графические программные продукты. Автоматизация построений графических моделей инженерной информации, их преобразования и исследования.</p>
Б1.О.09	<p>Информатика <u>Цифровая грамотность</u>: сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объёма информации. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. <u>Коммуникационная грамотность</u>: сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Интернет как глобальная сеть. Интернет-адреса (IP4 и IPv6). Протокол TCP/IP. HTTP, HTML и браузеры. Web-адреса (структура URL). DNS. Интернет вещей. Понятие об облачных технологиях.</p>

	<p><u>Создание цифрового контента:</u> технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Основы баз данных и знаний. Совместная работа над документами в облачных сервисах. Разработка сайтов при помощи конструкторов. Основные сведения о языках программирования и базовых алгоритмических конструкциях. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Решение задач по анализу и визуализации данных средствами электронных таблиц и языков программирования.</p> <p><u>Основы информационной безопасности:</u> основные понятия информационной безопасности. Виды угроз информационной безопасности и способы защиты от них. Онлайн мошенничество и персональные данные. Угрозы в сети Интернет.</p>
Б1.О.10	<p>Материаловедение</p> <p>Значение дисциплины. Классификация металлов. Полиморфные превращения. Кристаллизация. Дефекты, механические свойства. Основы теории сплавов: диаграммы состояния сплавов. Диаграмма железо-цементит. Железоуглеродистые сплавы: чугуны, производство стали, углеродистые стали. Термическая обработка сплавов. Поверхностное упрочнение стали, химико-термическая обработка стали. Легированные стали: классификация и маркировка, конструкционные стали, инструментальные материалы. Цветные металлы и их сплавы. Неметаллические и композиционные материалы. Перспективные материалы. Литейные свойства сплавов. Технология получения отливок, специальные способы литья. Понятие о пластической деформации металлов. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка: сущность способов, технология, оборудование. Сущность процесса сварки. Классификация способов сварки. Основы дуговой сварки металлов. Напряжения и деформации при сварке. Специальные способы сварки. Дефекты и методы контроля сварных швов. Назначение, состав, классификация, маркировка сварочных материалов и сварочных источников питания. Основы теории резания. Виды обработки резанием. Основные сведения о металлорежущих станках. Виды дефектов. Классификация способов обнаружения дефектов. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов.</p>
Б1.О.11	<p>Высшая математика</p> <p>Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. Интегральное исчисление функций одного переменного. Функции нескольких переменных. Комплексные числа. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей. Математическая статистика.</p>
Б1.О.12	<p>Технические средства автоматизации и управления</p> <p>Общие сведения о технических средствах автоматизации, первичные преобразователи (датчики), усилители, исполнительные устройства, электромагнитные реле, пневматические и гидравлические элементы и устройства автоматики, автоматические регуляторы, программируемые контроллеры, средства промышленных сетей, интерфейсы систем автоматизации и управления.</p>
Б1.О.13	<p>Теоретические основы электротехники</p> <p>Линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Цепи с взаимной индуктивностью. Трехфазные электрические цепи. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Пассивные четырехполюсники. Электрические цепи при несинусоидальных периодических напряжениях и токах. Нелинейные электрические и магнитные цепи.</p>

	Цепи с распределенными параметрами. Электрическое поле в проводящих средах. Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитное поле.
Б1.О.14	Основы электроники Основы электроники и ее задачи. Основы физики полупроводников. Полупроводники. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Униполярные и IGBT транзисторы. Тиристоры. Элементы оптоэлектроники и интегральные микросхемы. Логические элементы и устройства. Усилители.
Б1.О.15	Силовая электронная техника и преобразователи Основные сведения об силовой электронной технике и преобразователях; выпрямительные устройства; импульсные преобразователи постоянного тока; зависимые и автономные инверторы и преобразователи частоты; преобразователи частоты переменного-переменного тока, регуляторы и стабилизаторы.
Б1.О.16	Метрология, стандартизация и сертификация Основные понятия метрологии, средства измерений, виды измерений, методы измерений, обработка результатов измерений, обеспечение единства измерений, стандартизация, сертификация.
Б1.О.17	Электротехническое материаловедение Основы электротехнического материаловедения; агрегатные состояния, дефекты строения и их влияние на свойства материалов; разработка деталей электротехнического оборудования. Полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; природные, искусственные и синтетические материалы, классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению; связь химического состава материалов с их свойствами, зависимость свойств от внешних условий, технологии получения и применения электротехнических материалов, как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования; связь параметров, характеризующих свойства электротехнических материалов, с параметрами электроэнергетического и электротехнического оборудования.
Б1.О.18	Электробезопасность Термины и определения. Действие электрического тока на организм человека. Освобождение пострадавшего от воздействия электрического тока. Анализ опасности поражения током в различных системах электроснабжения. Технические меры защиты персонала от прямого прикосновения и при косвенном прикосновении. Применение средств защиты в электроустановках. Организация эксплуатации электроустановок потребителей.
Б1.О.19	Электрические машины Физические законы, лежащие в основе работы электрических индукционных машин, электрические машины постоянного тока, расчёт и построение схем обмоток электрических машин, трансформаторы, асинхронные электрические машины, синхронные машины.
Б1.О.20	Промышленная электроника Классификация электронных цепей, их характеристики. Виды сигналов. Аналоговые преобразователи на операционных усилителях. Источники вторичного электропитания электронных устройств. Автогенераторы гармонических колебаний. Компараторы. Импульсные генераторы. Электронные ключи, логические элементы. Цифровые функциональные узлы комбинационного типа. Цифровые функциональные узлы последовательностного типа. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Общие сведения о силовой электронике. Классификация силовых

	<p>электронных устройств. Виды преобразования электроэнергии. Устройство, характеристики и параметры силовых полупроводниковых приборов. Выпрямительные преобразователи. Классификация выпрямителей. Основные схемы выпрямления. Коммутация и режимы работы выпрямителей. Характеристики выпрямителей и влияние на них коммутации токов вентилей. Энергетические показатели выпрямителей: коэффициенты мощности и полезного действия. Повышение коэффициента мощности выпрямителей. Реверсивные управляемые выпрямительные преобразователи. Инверторы, ведомые сетью (зависимые инверторы), режимы работы и их характеристики. Автономные инверторные преобразователи.</p>
Б1.О.21	<p>Информационно-измерительная техника Технические средства обработки информации. Характеристики процесса измерения. Классификация и состав информационно-измерительных систем (ИИС). Программное обеспечение ИИС. Микропроцессорные устройства: принципы построения архитектура функционирования. Организация ввода информации: аналоговые значения, дискретные значения. Организация вывода информации: аналоговые значение, дискретное значение, организация широтно-импульсной модуляции. Подключению аналоговых, дискретных и цифровых датчиков. Классификация датчиков и их принцип действия. Способы и методы измерения постоянного и переменного электрического сигнала в микроконтроллере, организация расчета его параметров (мгновенное и действующее значение, амплитуда, период, фазовый сдвиг). Аналого-цифровое преобразование. Организация вывода информации из микроконтроллера. Цифровые протоколы связи (I2C, OneWire, SPI, MODBUS) и способы их организации, преобразователи стандартов. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3 для объектов электроэнергетики. Графические языки программирования (FDB, LAD), реализация графической программы работы микропроцессора. Программные комплексы проектирования и имитации работы микропроцессора. Реализация работающей микропроцессорной системы, взаимодействующей со средствами ввода - вывода.</p>
Б1.О.22	<p>Микропроцессорные системы управления Классификация и принципы построения микропроцессорных систем. Виды архитектур и функции основных модулей микропроцессора. Организация памяти в микропроцессорных системах. Группы команд микропроцессора. Способы адресации операндов. Архитектура и функции основных модулей однокристальных микроконтроллеров (ОМК). Директивы и команды ассемблера для ОМК. Функционирование основных модулей и устройств ОМК: регистр состояния, порты ввода-вывода, система прерываний, программируемые таймеры, аналоговый компаратор, аналого-цифровой и цифро-аналоговый преобразователи, стандартные интерфейсы обмена данными.</p>
Б1.О.23	<p>Электрический привод Определение понятия и структура ЭП. Механическая часть силового канала. Общие сведения. Звенья и модели механической части ЭП. Приведённое механическое звено ЭП. Характеристики. Уравнение движения ЭП. Физические процессы в ЭП с машинами постоянного тока. Модель и параметры. Разомкнутая структура ЭП. Статические характеристики и режимы ЭП при питании якоря от источника ЭДС при независимом и зависимом возбуждении. Физические процессы в ЭП с машинами переменного тока. Асинхронные машины. Простейшие модели. Основные характеристики. Параметры и режимы асинхронного двигателя. Основные характеристики ЭП с синхронным дви-</p>

	<p>гателем. Электрическая часть силового канала ЭП. Управляемые выпрямители, принцип действия. Особенности применения. Преобразователи частоты. Импульсные преобразователи. Принципы управления в ЭП. Элементная база информационного канала. Аналоговые регуляторы. Цифровые интегральные микросхемы малой степени интеграции. Средства сопряжения цифровых и аналоговых систем – синтез структур и параметров информационного канала. Элементы проектирования ЭП. Постановка задачи проектирования, этапы проектирования. Выбор двигателя. Оценка энергетической эффективности ЭП.</p>
Б1.О.24	<p>Теория автоматического управления Основные понятия об управлении процессами и классификация систем автоматического управления (САУ). Математическое описание линейных САУ. Передаточные функции и характеристики типовых функциональных элементов САУ. Эквивалентные преобразования структурных схем линейных САУ. Понятие и виды устойчивости САУ. Методы оценки устойчивости линейных САУ. Запасы устойчивости. Показатели качества процесса управления. Методы коррекции характеристик САУ. Частотный метод синтеза корректирующих регуляторов. Анализ САУ в пространстве состояний. Фазовые портреты. Нелинейные САУ. Типовые статические нелинейные звенья. Условия возникновения и методы определения параметров автоколебаний в нелинейных системах.</p>
Б1.О.25	<p>Надежность и диагностика электрооборудования Основные понятия и определения надежности. Свойства надежности и состояния объекта. Расчет показателей надежности по статистическим данным. Основные математические модели, используемые в расчетах надежности. Надежность не восстанавливаемой системы при основном соединении. Надежность не восстанавливаемой системы при различных способах резервирования. Надежность восстанавливаемых систем. Анализ показателей надежности по экспериментальным данным. Надежность и безопасность в электроустановках. Основные понятия и определения технической диагностики. Характеристика методов диагностирования элементов электроустановки - функциональное и тестовое диагностирование. Задача контроля работоспособности. Методы контроля работоспособности. Задача поиска дефектов. Методы построения алгоритмов поиска дефектов. Прогнозирование изменения состояния – аналитическое и вероятностное прогнозирование. Система диагностирования (СД). Средства технического диагностирования. Типовые структуры и показатели СД. Методы и средства диагностирования элементов электроустановок (электропривода). Методы и средства поиска дефектов, возникающих в элементах электроустановок (электропривода). Проектирование систем диагностирования. Организация системы диагностирования. Построение и анализ диагностических моделей электроустановок. Проектирование технических средств диагностирования. Разработка алгоритмов процесса диагностирования. Определение эффективности СД.</p>
Б1.О.26	<p>Цифровые технологии в профессиональной деятельности Цифровая трансформация, основные направления и технологии. Основные положения и понятия цифровых технологий, средства вычислительной техники. Информационные процессы и структуры, особенности и структура цифровых систем. Аппаратные и программные компоненты. Протоколы и стандарты обмена информации в системах электроснабжения и цифровых сетях. Цифровая подстанция: ключевые технологии, уровни и этапы реализации. Инфокоммуникацион-</p>

	<p>ные взаимодействия. Сетевой технологии. Стандарт МЭК 61850, МЭК 61970, МЭК 61968, С37 118. Защита информации в информационных сетях. Информационное проектирование цифровых систем. Моделирование работы объектов электроэнергетики в информационных системах, математическое и имитационное моделирование, работа системы «цифровой двойник». Организация каналов связи в электросетевом хозяйстве. Проводные и беспроводные каналы связи. Работа автоматизированных информационно-управляющих систем: SCADA, OMS, DMS, WFM. Применение систем машинного обучения. Виртуализация и интеллектуализация системы управления объектами электроэнергетики.</p> <p>Архитектура микропроцессорной информационно-управляющей системы. Организация измерения и сбора данных в микропроцессорной системе: измерение аналогового и дискретного сигналов. Организация управления микропроцессорной системы. Стандарты и протоколы проводных сетей организации связи. Сетевые технологии при организации микропроцессорных информационно-управляющих систем. Способы передачи информации при применении сетевых технологий. Способы организации синхронизации времени в микропроцессорных информационно-управляющих системах. Технологии «интернета вещей». Работа SCADA-системы. Разработка микропроцессорных информационно-управляющих систем. Технологии и средства АИИ-СКУЭ.</p>
Б1.О.27	<p>Проектирование систем промышленной автоматизации</p> <p>Понятие опытно-конструкторской работы (ОКР). Конструкторская документация, выпускаемая на различных этапах ОКР. Виды электрических схем автоматизации. Требования к их оформлению. Расчет механической части электропривода. Расчет и выбор электрооборудования силовой части электромеханической системы. Разработка принципиальной схемы. Синтез системы управления технологическим оборудованием. Расчет и исследование динамических процессов, протекающих в электромеханической системе.</p>
Б1.О.28	<p>Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования</p> <p>Классификация электрических аппаратов. Термическое и электродинамическое действие тока. Контактные явления в электрических аппаратах. Электрическая дуга и способы гашения. Электромагниты постоянного и переменного тока. Реле и предохранители. Датчики неэлектрических величин. Аппараты низкого и высокого напряжения. Микропроцессоры в электрических аппаратах. Бесконтактные электрические аппараты.</p> <p>Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования. Монтаж микропроцессорных устройств, технических средств АСУ ТП и систем управления электроприводами. Монтаж исполнительных и регулирующих устройств. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах. Монтаж релейных панелей управления. Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации. Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении наладочных работ. Основные принципы наладки АСУ ТП и систем управления электроприводами. Организация службы КИП и А на предприятиях отрасли.</p>
Б1.О.29	<p>Энергосбережение и энергоаудит</p> <p>Обзор проблемы энергоснабжения Структура системы электроснабжения промышленных предприятий и предприятий ЖКХ. Энергетиче-</p>

	ское обследование. Энергетика электропривода. Автоматизация технологических процессов на основе частотно-регулируемого электропривода как средства ресурсо- и энергосбережения.
Б1.О.30	<p>Программное обеспечение систем автоматизации и управления</p> <p>Организация программного обеспечения систем автоматизации и управления. Основные этапы и методы разработки программного обеспечения систем автоматизации и управления. Сбор и анализ исходных данных для разработки программного обеспечения систем автоматизации и управления. Основы разработки типовых компонентов программного обеспечения систем автоматизации и управления. Основные инструментальные средства и методы проектирования и разработки программного обеспечения нижнего и верхнего уровня систем автоматизации и управления. Средства и методы разработки программного обеспечения для программируемых логических контроллеров. Международный стандарт IEC 61131-3. Универсальные среды программирования. SCADA-пакеты как средства разработки программного обеспечения систем автоматизации и управления.</p>
Б1.О.31	<p>Системы автоматического управления технологическими процессами</p> <p>Структура и техническая организация компьютерных систем автоматизации; требования к программируемым логическим контроллерам (ПЛК), основные технические характеристики, классификация ПЛК; общая структура и компоновка ПЛК; распределение памяти ПК; классификация и адресация модулей ввода/вывода; обзор специальных модулей ввода/вывода; цикл работы ПК; время сканирования и время реакции ПК; средства программирования и настройки, обзор языков программирования ПК; базовые команды, понятие логического блока в программе; команды обработки битовых сигналов и команды пересылок, таймеры и счетчики; команды обработки и преобразования данных, арифметических и логических операций, специальные команды; принципы построения человеко-машинного интерфейса.</p>
Б1.О.32	<p>Робототехнические и мехатронные системы</p> <p>Механическая подсистема. Теоретические основы и методы анализа, структурного и параметрического синтеза робототехнических систем. Теория и методы создания роботов и мехатронных устройств, принципы и методы их построения.</p> <p>Подсистема движения. Принципы и методы построения мехатронных устройств и систем как результат синергетического объединения узлов точной механики, электротехнических, электропневматических, электрогидравлических, электронных и компьютерных компонентов с целью проектирования машин, систем и модулей с цифровым управлением их функциональными движениями.</p> <p>Подсистема управления. Математическое моделирование мехатронных и робототехнических систем. Методы, алгоритмы, программные и аппаратные средства управления робототехническими и мехатронными системами. Математическое и программное обеспечение, компьютерные методы и средства обработки информации в реальном времени в робототехнических и мехатронных системах.</p> <p>Интеллектуальная робототехника. Планирование и реализация действий и движений, индивидуальное и групповое управление мобильными роботами. Интерфейсы и методы взаимодействия человека с роботами. Методы эффективной и безопасной совместной работы человека и роботов.</p> <p>Проектирование в робототехнике. Методы расчета и проектирования мехатронных сервоприводов, исполнительных, сенсорных и управляющих компонентов робототехнических и мехатронных систем. Ме-</p>

	тоды и средства автоматизированного проектирования, анализа и оптимизации роботизированных систем, комплексов, ячеек и линий. Исследование, повышение эффективности и безопасности эксплуатации автоматизированных технологических процессов, создаваемых на базе робототехнических и мехатронных систем.
Б1.О.33	Интеллектуальный анализ данных Понятие интеллектуального анализа данных. Data Mining как часть рынка информационных технологий. Набор данных и их атрибутов. Задачи Data Mining. Основы анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных. Задачи классификации и прогнозирования. Деревья решений. Задача регрессии. Задача кластеризации. Алгоритм k-средних (k-means). Метод косинусов. Поиск ассоциативных правил. Задача визуализации многомерных данных. Метод иерархий целей. Основные этапы интеллектуального анализа. Инструментальные средства анализа данных. Применение Data Mining для решения бизнес-задач.
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б1.В.01	Деловой русский язык в сфере профессиональной коммуникации Коммуникации и софт скиллс, работа с источниками информации, нормы русского языка, культура речи, спор и аргументация, ораторское мастерство, стили языка, стилистические особенности официально-делового стиля, виды документов, деловое общение.
Б1.В.02	Социальная психология Социальная психология как наука. История формирования социально-психологических идей. Социально-психологические теории. Социальная психология личности: понятие личности, Я-концепция и самооценка, концепции социальной роли, выполнение социальной роли, саморегуляция. Закономерности общения и взаимодействия людей. Внутригрупповые коммуникации. Психология социального познания. Психология социального влияния. Психология малой группы. Конформизм. Социальная установка. Групповая динамика и групповая эффективность: психологическая совместимость членов группы, социально – психологический климат в группе.
Б1.В.03	Правоведение Государство и право: понятия, признаки, функции; норма права; источники права; система права; правоотношение; правонарушение; юридическая ответственность. Основы конституционного права РФ. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы экологического права. Основы информационного права. Основы уголовного права. Правовые формы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму. Правовые основы профессиональной деятельности.
Б1.В.04	Экономика в профессиональной деятельности Предприятие как хозяйствующий субъект. Основные средства предприятия. Оборотные средства предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Основы организации производственного процесса. Текущие затраты и результаты деятельности предприятия. Качество и конкурентоспособность продукции. Эффективность хозяйственной деятельности предприятия. Планирование деятельности предприятия как основа эффективного использования ресурсов.
Б1.В.05	Иностранный язык в профессиональной сфере Дифференциации лексики по сферам применения: общеупотребительная, официальная, общенаучная, терминологическая. Основные грамматические правила и явления, характерные для устной и пись-

	<p>менной речи, преобразующие лексические единицы в адекватное коммуникативное высказывание без искажения смысла. Понятие о функциональных стилях и их классификация: разговорный, официально-деловой, публицистический, научно-технический, стиль художественной литературы. Основные особенности научно-технического стиля. Чтение, понимание, перевод аутентичных текстов по широкому и узкому профилю специальности. Анализ композиционной и смысловой структуры специальных текстов. Логико-смысловая компрессия текста или статьи: аннотация, реферат. Работа с электронными словарями Abbyu Lingvo, Multitran. Монологическое и диалогическое высказывание в сфере академической, официально-деловой и профессиональной коммуникации. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад, презентация.</p>
Б1.В.06	<p>Тайм-менеджмент Введение в тайм-менеджмент: тайм-менеджмент как подсистема управления организацией. Сущность и содержание тайм-менеджмента, его роль в практической деятельности современного менеджера и влияние на деятельность организации. История становления и развития тайм-менеджмента. Инструменты тайм-менеджмента. Хронометраж как система учета и контроля расходов времени: определение понятия, суть, задачи. Техника хронометража. Поглотители времени, способы минимизация неэффективных расходов времени. Контекстное планирование. Планирование дня. Долгосрочное планирование. Метод структурированного внимания и горизонты планирования. Техника планирования "день-неделя". Двумерные графики как инструмент планирования и контроля в тайм-менеджменте. Майнд-менеджмент. Работоспособность человека и биоритмы. Правила эффективного отдыха. Методы и способы самонастройки, техника "якорения". Решение больших трудоемких задач. Решение мелких неприятных задач. Стратегии избавления от навязанной срочности и важности. Корпоративный тайм-менеджмент.</p>
Б1.В.07	<p>Управление проектами в профессиональной деятельности Стадии проектирования. Проектная документация, рабочая документация. Задание на проектирование. Внестадийное проектирование. Современное электроэнергетическое оборудование. Информационные технологии по контролю, управлению и мониторингу в электроэнергетике. Внедрение современных решений в существующие объекты и в новые проекты. Оформление проекта. Методика проектирования. Математические модели процесса проектирования. Проектирование систем контроля и управления. Автоматизированные системы контроля и управления. Принципы построения систем. Объемы контроля и управления. Функции подсистем контроля и управления.</p>
Б1.В.08	<p>Элективные курсы по физической культуре и спорту Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно-важными умениями и навыками двигательной активности. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, номограммы). Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы). Методика корректирующей гимнастики для глаз. Основы методики самомассажа. Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методика проведения</p>

	<p>производственной гимнастики с учетом характера труда. Физическое воспитание в обеспечении здоровья занимающихся. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений (легкая атлетика, гимнастика, спортивные игры, плавание). Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта. Тестирование основных физических качеств (тест на скоростно-силовую подготовленность, тест на общую выносливость, тест на силовую подготовленность). Основы методики организации судейства по избранному виду спорта. Методика самостоятельного освоения отдельными элементами профессионально-прикладной физической подготовки.</p>
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</i>
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Основы промышленной робототехники Промышленные программируемые логические контроллеры. Виды и назначение мобильных роботов. Понятие логического контроллера. Использование ПЛК в промышленности. Автономные мобильные платформы. Промышленные манипуляторы. Промышленные робототехнические системы. Архитектура ROS. Три подхода к проектированию роботов. Проектирование и конструирование робототехнических систем. Программирование управления. Проработка этапов проектирования и сборки робототехнических систем.</p>
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Программирование и алгоритмизация технологических процессов Хронология развития теории программирования. Программное управление ЭВМ. Формализованные способы описания алгоритмов. Типовые алгоритмы. Базовые конструкции языков программирования. Механизмы работы с указателями. Массивы. Строки. Функции. Типы данных, определяемые пользователем. Методы построения алгоритмов и структур данных, используемых при решении с применением ЭВМ прикладных задач в области автоматизации технологических процессов.</p>
Б1.В.ДВ.02	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</i>
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Выполнение работ по профессии рабочего Физические основы электротехники; законы электрических цепей; основы схемотехники; проведение монтажных работ; работа с электроизмерительными приборами; электрические измерения; моделирование работы электрических цепей; управление режимами работы цепей; основы программирования промышленных контроллеров.</p>
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Основы монтажа и схемотехники Физические основы электротехники, электроники и схемотехники; электрические измерения; требования основных нормативных документов при проведении электромонтажных работ; материалы, изделия и инструменты для выполнения электромонтажа; соединение и оконцевание проводов и кабелей; монтаж и наладка систем управления и автоматизации.</p>
Блок 2	ПРАКТИКА
	Обязательная часть
Б2.У	Учебная практика
Б2.О.01(У)	<p>Ознакомительная практика Вид практики: учебная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Ознакомление с техническими средствами автоматизации и управления, изучение основных узлов и механизмов технологического оборудования, средств автоматизации; пользование инструментом, приборами для постройки и регулировки оборудования, средств автомати-</p>

	зации и контроля технологических процессов. Изучение основ моделирования электрических цепей с использованием специализированного программного обеспечения.
Б2.О.02(У)	<p>Эксплуатационная практика Вид практики: учебная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Изучение теоретического материала по технике безопасности при работе в электроустановках до 1000 В. Приобретение практических навыков оказания доврачебной помощи пострадавшим при работе в электроустановках. Изучение электрических схем на объекте практики и их описания. Изучение силового оборудования (трансформаторы, разрядники, выключатели, разъединители), контрольно-измерительных приборов и аппаратуры. Монтаж, наладка и эксплуатация аппаратов защиты и управления в низковольтных цепях переменного тока. Определение и устранение причин отказов работы оборудования, получение навыков работы с ним.</p>
Б2.П	Производственная практика
Б2.О.03(П)	<p>Технологическая (производственно-технологическая) практика Вид практики: производственная Способ проведения практики: стационарная, выездная; Форма проведения практики: дискретно Структура организации и управление деятельностью предприятия. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформления технической документации. Технология проектирования средств и систем автоматизации и управления, определения экономической эффективности исследований и разработок. Правила эксплуатации технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, имеющихся в подразделении. Вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности.</p>
Б2.О.04(П)	<p>Проектная практика Вид практики: производственная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно Участие в создании проектов автоматизации технологических процессов. Разработка конструкторско-технологической документации, изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций: по разработке технологических процессов и средств автоматизации, средств вычислительной техники. Освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления для определения их соответствия техническим условиям и стандартам технических и программных средств автоматизации и управления.</p>
Б2.О.05(Пд)	<p>Преддипломная практика Вид практики: производственная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно Сбор, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме, определяемой заданием на практику. Составление плана выпускной квалификационной работы, обоснование целесообразности ее разработки, определение этапов решения поставленной задачи. Комплекс аналитических и/или экспериментальных исследований, определяемый заданием на практику. Разработка ма-</p>

	тематических моделей и алгоритмов управления с использованием средств компьютерного моделирования, анализа и синтеза. Технико-экономическое обоснование выполняемой разработки.
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ
ФТД.01	Дополнительные главы математики. Элементы векторной алгебры. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Основные задачи. Элементы аналитической геометрии. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между точками. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи. Элементы математического анализа. Понятие функции. Свойства функций. Основные элементарные функции и их графики. Обратная и сложная функции. Производная функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Элементы численных методов. Приближенное нахождение корней уравнения.
ФТД.02	Техника публичных выступлений и презентаций Понятие ораторского искусства. Оратор и его аудитория. Подготовка и произнесение речи. Полемическое мастерство. Презентации как элемент публичного выступления.
ФТД.03	Основы военной подготовки Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Строевые приемы и движение без оружия. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита. Местность, как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

Разработчики:

Скорик Виталий Геннадьевич

подпись

Малышева Ольга Александровна

подпись

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план и календарный учебный график по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленности (профилю) «Управление в автоматизированных и робототехнических системах» утверждены в установленном порядке. Электронная версия размещена на сайте университета.

3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Рабочие программы дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии РПД расположены в корпоративной сети базы данных «РПД» и на сайте университета.

4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Рабочие программы практик в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены. Электронные версии РПП расположены в корпоративной сети базы данных «РПД» и на сайте университета.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Методические материалы имеются в необходимом объеме. Представлены в РПД и РПП в виде перечня основной и дополнительной литературы.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии со стандартами ДВГУПС СТ 02-13 и СТ 02-37 и хранится на выпускающей кафедре.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы, представленные в виде оценочных материалов промежуточной аттестации (ОМ ПА) и оценочных материалов государственной итоговой аттестации (ОМ ГИА) разработаны и утверждены.

6.1. ОМ промежуточной аттестации

ОМ ПА являются приложением к рабочей программе дисциплины и/или рабочей программе практики.

6.2. Оценочные материалы государственной итоговой аттестации

ОМ ГИА являются приложением к программе ГИА.

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленности (профилю) «Управление в автоматизированных и робототехнических системах» утверждена в установленном порядке.

8. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Календарный план воспитательной работы по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленности (профилю) «Управление в автоматизированных и робототехнических системах» утвержден в установленном порядке.