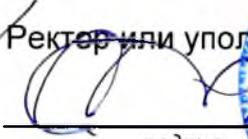


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор или уполномоченное им лицо


подпись, ФИО

« 05 » 06 2024 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Учёным советом ДВГУПС

Протокол № 14

« 03 » 06 2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Высшего образования

программа бакалавриата

направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль):

Беспилотные технологии

Квалификация выпускника - бакалавр

Хабаровск

2024

Оборотная сторона титульного листа

Обсуждена на заседании кафедры
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

10.04.2024

протокол № 4

Директор института

Одуденко
Татьяна
Андреевна

Согласовано
18ACCAD6DE7A2F0CAB2AA05F5714CE279E396E61

Одобрена на заседании Методической комиссии Института воздушных
сообщений и мультитранспортных технологий

10.04.2024

протокол № 1

Председатель Методической комиссии Института воздушных сообщений и
мультитранспортных технологий

Одуденко Татьяна Андреевна

Согласовано
18ACCAD6DE7A2F0CAB2AA05F5714CE279E396E61

Одобрена предприятием Вычислительный центр ДВО РАН
образовательная программа в виде общей характеристики, учебного плана, ка-
лендарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), рабо-
чих программ практик, оценочных и методических материалов, рабочей про-
граммы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

«24» 05 2024 г.

Директор ВЦ ДВО РАН

подпись

Сорокин А.А.



СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

Гарлицкий Евгений
Игоревич

Согласовано
06F63DCFB35757F2DEAB2E2CFCD4E8F8F1AE9375

Председатель Совета обучающихся

Лобунец Полина
Евгеньевна

Согласовано

директор
Института воздушных
сообщений и
мультитранспортных
технологий
Одуденко Татьяна
Андреевна

Согласовано
18ACCAD6DE7A2F0CAB2AA05F5714CE279E396E61

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр

Объём основной профессиональной образовательной программы: 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 обучения и срок получения образования:
– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации, составляет 4 года.

Направленность (профиль): Беспилотные технологии

Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, 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);

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:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО:

06.015 – Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Рос-

сийской Федерации от 13.07.2023 N 586н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.08.2023, регистрационный N 74817).

30.001– Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 N 797н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.12.2020, регистрационный N 61654).

40.057–Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 №658н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.10.2020, регистрационный N 60532).

Планируемые результаты освоения образовательной программы.
Паспорт компетенций
 по основной профессиональной образовательной программе ВО
 по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов,
 направленности (профилю) «Организация перевозок и управление на воздушном транспорте»

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		
	Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
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) языках	Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.	Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.	Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме.

ке(ах)			ме 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	Основные требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе	Выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития обще-	Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды,

том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	ства, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	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-1Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Виды задач управления в технических системах	Анализировать задачи управления в технических системах, выделяя базовые составляющие	Навыками рассмотрения возможных вариантов решения задач управления в технических системах, оценки их достоинств и недостатков
ОПК-2Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Теоретические основы профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Формулировать задачи профессиональной деятельности в области управления в технических системах	Навыком грамотного и аргументированного формирования собственных суждений и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-3Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Математические модели технических систем, систем автоматизированного управления и их компонентов. Основы метрологического обеспечения решения базовых задач управления в технических системах	Строить математические модели технических систем, систем автоматизированного управления и их компонентов. Использовать метрологическое обеспечение для решения базовых задач управления в технических системах	Опыт реализации и оценки математических моделей технических систем, систем автоматизированного управления и их компонентов. Навыками применения метрологического обеспечения для решения типовых задач управления в технических системах
ОПК-4Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	Критерии и методы оценки эффективности систем управления	Определять критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления	Навыком использования типовых критериев оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления
ОПК-5Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Основы интеллектуальных прав и интеллектуальной собственности, основы нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Обеспечивать правовую охрану результатов интеллектуальной деятельности и распоряжаться ими, в том числе в целях практического применения	Навыком предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска
ОПК-6Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Свойства, виды, методы оценки эффективности алгоритмов, современные языки программирования и основные структуры данных, методы разработки программных продуктов. Современные сетевые и информационные технологии. Методы и средства контроля, диагностики и управления	Разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в сфере профессиональной деятельности. Выбирать сетевые и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. Применять методы и средства контроля, диагностики и управления для решения задач профессиональной деятельности	Опыт применения современных средств и технологий программирования. Навыками использования выбранных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления для практического применения в области управления в технических системах
ОПК-7Способен 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	Математические и вычислительные методы для решения прикладных задач в области создания автоматизированных систем управления и их компонентов. Стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления	Применять системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области создания систем управления и их компонентов. Применять современные программные средства для решения прикладных задач в области создания автоматизированных систем управления и их компонентов	Навыками проведения вычислительных экспериментов в соответствии с выбранными стандартными средствами измерительных и управляющих средств и комплексов

ОПК-8Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	Виды и характеристики измерительных и управляющих средств и комплексов	Выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов	Опытом деятельности по регламентному обслуживанию управляющих средств и комплексов
ОПК-9Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Современные методики проведения и обработки результатов эксперимента	Осуществлять постановку задачи и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области управления в технических системах	Опытом применения современных информационных технологий и технических средств для обработки результатов эксперимента
ОПК-10Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Действующие стандарты разработки технической документации. Виды технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Осуществлять разработку технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления в рамках должностных обязанностей	Навыком работы в программных средах проектирования компонентов систем и средств контроля, автоматизации и управления
ОПК-11Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Современные информационные технологии и методы их использования для решения задач профессиональной деятельности	Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Опытом деятельности по применению информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции			
ПК-1Способен к разработке и согласованию комплектов технологической документации при проведении теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	Методы проектирования сложных систем в САПР. Прикладные компьютерные программы, используемые для проектирования (в том числе, с учетом судостроительной специфики). Технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия	Работать в программных средах современных систем автоматизированного проектирования. Вести учет и сортировку проектно-конструкторской документации	Навыками разработки конструкторской документации аванпроекта, эскизного и технического проектов, рабочей конструкторской документации, эксплуатационной документации. Навыками разработки технических решений по проектированию отдельных систем, изделий, конструкций с использованием САПР по отработанным прототипам
ПК-2Способен разрабатывать эс-	Методы автоматизированного проекти-	Работать в среде современных САПР	Навыками разработки эскизных

<p>кизные, технические проекты плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей</p>	<p>рования и трехмерного моделирования сложных объемных составных частей плавучих сооружений и аппаратов. Основы проектирования, конструирования, прототипирования и производства плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей. Методы программирования инженерных расчетов для плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей</p>	<p>и программных средств для трехмерного моделирования. Выполнять трехмерное компьютерное моделирование объемных криволинейных конструкций. Выполнять компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения</p>	<p>и технических проектов в соответствии с техническим заданием на разработку составных частей, конструкций судов и плавучих сооружений и аппаратов. Опыт разработок трехмерных моделей конструкций с использованием САПР и/или программных средств трехмерного моделирования. Методами статического, кинематического и динамического расчетов механизмов машин и элементов конструкций плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать архитектуру информационной системы в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>	<p>Инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем (ИС). Предметная область автоматизации. Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем. Основы информационной безопасности. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации</p>	<p>Проектировать архитектуру информационной системы. Разрабатывать алгоритмические и программные компоненты информационных систем, решающих задачи управления в технических системах, с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Навыками создания вариантов архитектурных спецификаций информационных систем в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>
<p>ПК-4 Способен создавать программный код ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>	<p>Основы программирования, современные языки программирования. Предметная область автоматизации. Современные технологии создания автономных интеллектуальных систем управления</p>	<p>Кодировать на языках программирования в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Применять методы машинного обучения, компьютерного зрения, нейронных сетей и систем искусственного интеллекта для создания автономных интеллектуальных систем управления</p>	<p>Навыком разработки кода в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Опыт реализации на языке программирования методов машинного обучения, компьютерного зрения, нейронных сетей и систем искусственного интеллекта для создания автономных интеллектуальных систем управления</p>

<p>ПК-5Способен разрабатывать задания на проектирование оригинальных компонентов АСУП</p>	<p>Требования к компонентам обеспечивающих подсистем АСУП. Прикладные компьютерные программы для проектирования компонентов обеспечивающих подсистем АСУП и Регламенты и стандарты в предметной области компонентов АСУП</p>	<p>Использовать прикладные компьютерные программы для проектирования компонентов обеспечивающих подсистем АСУП и расчетатехнико-экономического обоснованияэффективности внедрения оригинальных компонентов АСУП</p>	<p>Опыт деятельности по определению целей и задач при проектировании оригинальных компонентов АСУП. Навыками разработки заданий на проектирование обеспечивающих подсистем компонентов АСУП</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), рабочих 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 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 (или) 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 ис-

пользованием 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)
	Обязательная часть
Б1.О.01	<p>Безопасность жизнедеятельности Человек и опасности в техносфере. Риск-ориентированный подход в управлении техносферной безопасностью. Система управления охраной труда на предприятии, специальная оценка условий труда, несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания. Электробезопасность, пожарная безопасность и природоохранная деятельность на предприятии. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Антитеррористическая деятельность. Гражданская оборона в условиях мирного и военного времени.</p>
Б1.О.02	<p>Высшая математика 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.03	<p>Иностранный язык Фонетика: основные особенности полного стиля произношения, артикуляция звуков и ударение в словах, интонация и ритм предложения. Лексика: лексический минимум, основные способы словообразования, свободные и фразеологические словосочетания. Грамматика: основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи. Страноведение: культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение и аудирование: диалогическая и монологическая речь, основы публичной речи. Чтение: аналитическое, ознакомительное, поисковое. Письмо: повествование, описание, рассуждение, аргументация.</p>
Б1.О.04	<p>Информатика Основные понятия информации, информационных процессов и их роль в современном обществе. Кодирование информации и логические основы ЭВМ. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Цифровая грамотность: алгоритмизация и программирование; технология программирования; языки программирования высокого уровня; базы данных; СУБД; база данных как основа информационно-управляющей системы. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Локальные и глобальные сети. Основы информационной безопасности: основные понятия; угрозы безопасности; защита информации.</p>
Б1.О.05	<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 пери-</p>

	<p>од» русской истории (XVII вв.); 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; Дальний Восток во Второй мировой войне; 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.06	<p>Метрология, стандартизация и сертификация Теоретические основы метрологии: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Средства измерения (СИ): закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности и ее источники. Многократное измерение и алгоритмы его обработки. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг. Место стандартизации в организации производственных процессов. Сертификация продукции и услуг.</p>
Б1.О.07	<p>Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика Основные положения начертательной геометрии: центральное и параллельное проецирование; аксонометрические проекции; задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; кривые линии, поверхности вращения и линейчатые поверхности; позиционные задачи (на принадлежность геометрических элементов; на пересечение; построение касательных к поверхностям); метрические задачи. Основные положения инженерной и компьютерной графики: ЕСКД, изделия (детали, сборочные единицы), конструкторские документы (чертеж и эскиз детали, спецификация, сборочный чертеж), графические программные продукты и автоматизация построений графических моделей инженерной информации, их преобразования и исследования.</p>
Б1.О.08	<p>Управление проектами в профессиональной деятельности Основные организационно-экономические характеристики проекта. Теоретические основы управления проектом. Управление разработкой проекта. Управление реализацией проекта. Завершение проекта.</p>
Б1.О.09	<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.10	<p>Физическая культура и спорт Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, ее социально-биологические основы. 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</p>

	<p>физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Индивидуальный 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.11	<p>Философия Предмет, место и роль философии в культуре. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Человек, общество, культура. Человек и природа. Понимание и объяснение. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Наука и техника. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p>
Б1.О.12	<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.13	<p>Современные технологии программирования Основные этапы и тенденции развития технологии программирования. Программный продукт, построение и структуры программы. Операторы языка. Типы данных и их производные. Память ЭВМ. Функции и разбиение программы на части. Разбиение задачи на подзадачи. Файлы и их использование в программном обеспечении. Объектно-ориентированное программирование: понятие, принципы, построение алгоритмов в современных системах визуального программирования. Методы и приемы прикладного программирования.</p>
Б1.О.14	<p>Дискретная математика и математическая логика Теория множеств: понятия и определения, основные операции над множествами, формула включения и исключения, бинарные отношения, функции, теорема о гомоморфизме. Алгебра логики: понятия и определения, нормальные формы логических функций, закон двойственности, минимизация логических функций, монотонные функции. Теория графов: графы и орграфы, изоморфизмы, деревья, эйлеровы графы, покрытия и независимые множества, сильная связность в орграфах. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графах. Задача поиска гамильтонова цикла, задача о коммивояжере. Максимальный поток. Конечные автоматы. Исчисления высказываний и предикатов.</p>
Б1.О.15	<p>Теоретические основы электротехники Законы электрических цепей постоянного тока. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение RLC-элементов. Методы расчета сложных цепей синусоидального тока. Соединение трёхфазной нагрузки звездой и треугольником. Основы операторного метода расчета переходных процессов. Методы расчета сложных нелинейных электрических цепей. Магнитные цепи постоянного тока.</p>
Б1.О.16	<p>Электроника Основные аналоговые функции, усилители электрических сигналов – классификация, основные показатели, характеристики, обратные связи, усилительные каскады. Операционные усилители, операционные блоки, активные фильтры, интегральные компараторы. Исследование коллекторных вольт-амперных характеристик биполярного транзистора. Исследование характеристик и параметров каскадов усиления (с общим эмиттером, дифференциального, бестрансформаторного двухтактного). Исследование характеристик и параметров операционных блоков на ИМС операционных усилителей. Исследование характеристик и параметров мультивибраторов на биполярных</p>

	транзисторах.
Б1.О.17	<p>Информационные технологии Информационные технологии и информационные системы: понятие, классификация, структура и тенденции развития. Технологии виртуализации и облачные технологии. Технологии искусственного интеллекта и BigData. Технологии дополненной, виртуальной и смешанной реальности. Технологии интернета вещей. Гео-информационные технологии и системы. Технологии распределенных реестров и базы данных. Технологии защиты информации в информационных системах.</p>
Б1.О.18	<p>ЭВМ и периферийные устройства Функциональная схема ЭВМ, микрооперации и программы, цикл команды. Логическая структура процессора. Архитектура системы команд, система операций и способы адресации. Структура и характеристики памяти, классы запоминающих устройств. Устройство управления, системы ввода-вывода. Интерфейсы: понятие, функции, классификация, примеры. Периферийные устройства. Вычислительные системы, вычислительные облака и туманы.</p>
Б1.О.19	<p>Электромеханические системы Общие сведения об электромеханических системах. Устройство и принцип действия реле тока, напряжения, мощности. Плавкие предохранители, автоматические выключатели, контакторы, магнитные пускатели. Двигатели постоянного тока: механические характеристики; регулирование частоты вращения; генераторный режим работы. Электропривод переменного тока: асинхронные двигатели с короткозамкнутым и с фазным ротором. Способы торможения и реверсирования асинхронных электроприводов. Коллекторные машины, бесконтактные двигатели постоянного тока, шаговые двигатели. Синхронные машины, режимы их работы.</p>
Б1.О.20	<p>Автоматизация проектирования автономных информационных и управляющих систем Радиоэлектронные средства автоматизированных информационных управляющих систем (АИУС). Системы автоматизированного проектирования (САПР): состав, принципы построения. САПР KiCAD: структура, технология и режимы работы, организация библиотек проекта. Создание, редактирование и проверка схемы проекта в программе EeSchematic в режиме SchemEdit пакета САПР KiCAD. Создание посадочных мест компонентов электронных схем и задание их атрибутов в программе PCBNew в режиме ModuleEditor пакета САПР KiCAD. Автоматизация проектирования печатных плат электронных устройств в программе PCBNew. Документирование результатов проектирования.</p>
Б1.О.21	<p>Теория автоматического управления Основные понятия теории управления. Принципы и законы управления. Преобразование форм представления моделей. Понятие устойчивости движения систем автоматизированного управления. Качество переходных процессов в линейных системах управления, задачи и методы синтеза линейных систем управления. Комбинированные системы автоматизированного управления. Нелинейные модели систем управления. Нелинейные системы автоматизированного управления.</p>
Б1.О.22	<p>Проектирование микропроцессорных систем управления Программируемые логические контроллеры (ПЛК): критерии выбора, библиотеки модулей, конфигурирование контроллера. Схемы подключения ПЛК и модулей ввода-вывода; порядок разработки проекта. Пакеты автоматизированного проектирования для ПЛК. Система автоматизированного проектирования PL7 PRO компании Schneider Electric. Общая характеристика стандарта МЭК 61131. Типы и форматы переменных, порядок написания программы и создания проекта. Графические языки LD, FBD, текстовые языки IL, ST. Разработка проекта системы управления на ПЛК: техническое задание, план и состав проекта, документирование результатов.</p>
Б1.О.23	<p>Сети и телекоммуникации Основы телекоммуникаций, общие принципы построения сетей, архитектура и стандартизация сетей. Принципы построения и структура взаимосвязанной сети связи (ВСС) РФ, особенности построения цифровых сетей интегрального обслуживания, интеллектуальных, локальных и корпоративных сетей связи. Сетевые характеристики, сетевые протоколы. Технология физического</p>

	уровня передачи данных. Беспроводные сетевые технологии. Коммутация каналов и пакетов. Типовые сетевые технологии локальных сетей. СетиTCP/IP.
Б1.О.24	Диагностирование и надежность автономных информационных и управляющих систем Введение в дисциплину: модели объектов диагностирования, отказы, надежность, модели неисправностей, контроль и диагностика неисправных объектов. Математические модели расчета в теории вероятностей, статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности. Надежность систем. Понятие и классификация неисправностей для аналоговых и цифровых объектов, тестирование и контроль. Технологии ремонта и диагностирования. Самопроверяемые, самодиагностируемые, отказоустойчивые и тестопригодные устройства. Обнаружение и исправление ошибок при передаче информации. Особенности диагностирования микропроцессорных узлов.
Б1.О.25	Защита интеллектуальной собственности Интеллектуальная собственность и интеллектуальные права: понятие, правовые основы, объекты и субъекты регистрационных правоотношений. Специфика ведения реестров и публикаций данных о регистрируемых объектах интеллектуальной собственности. Государственная пошлина: ее размер, порядок и сроки оплаты. Интеллектуальные права: личные неимущественные, исключительные (имущественные), смежные с авторскими (смежные права), патентные права. Порядок государственной регистрации изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, функции патента и порядок его получения. Ответственность за нарушение интеллектуальных прав. Гражданско-правовые способы приобретения и распоряжения правом интеллектуальной собственности.
Б1.О.26	Технические средства автоматизации и управления Структуры систем автоматического управления. Классификация датчиков, их примеры. Системы передачи данных, линии связи, интерфейсы TCAU. Устройства хранения, преобразования, обработки информации и устройства, предназначенные для создания динамической информационной модели объекта. Промышленные компьютеры и программируемые контроллеры. Промышленные и универсальные сети. Исполнительные устройства для реализации управляющих воздействий.
Б1.О.27	Компьютерная обработка экспериментальных данных Решение расчетных задач обработки экспериментальных данных со случайными факторами. Методы построения преобразования и оценки зависимостей по экспериментальным данным. Компьютерная обработка корреляционного и регрессионного анализа. Использование деловой графики в RAD-средах программирования. Обработка и компьютерное моделирование результатов эксперимента. Обработка астрономических и сейсмических данных.
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	Иностранный язык в профессиональной сфере Дифференциации лексики по сферам применения: общеупотребительная, официальная, общенаучная, терминологическая. Основные грамматические правила и явления, характерные для устной и письменной речи. 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. Монологическое и диалогическое высказывание в сфере академической, официально-деловой и профессиональной коммуникации. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад, презентация.

Б1.В.03	<p>Основы российской государственности Начало, зарождение и формирование основ государственности. Российская цивилизация: особенности и их трансформация в процессе исторического развития. Основные этапы формирования российской государственности, их краткая характеристика, отличительные черты. Основы государственности. Правовые основы российской государственности: генезис власти, ее особенности, взаимодействие власти и общества, зарождение, развитие и состояние гражданского общества, его особенности в России, светская власть и церковь. Экономические основы российской государственности: особенности географии, климата, ресурсной базы, влияние миссии, внешней среды и других базовых факторов на экономическую политику государства. Идеологические основы российской государственности, их трансформация в процессе исторического развития страны. Культурологические основы российской государственности: образование, наука, искусство, театр, спорт. Российская цивилизация в контексте других цивилизаций, (взаимовлияние и взаимодействие основных мировых цивилизаций, роль внешних факторов в развитии российской цивилизации.</p>
Б1.В.04	<p>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.</p>
Б1.В.05	<p>Социология Социология как наука. Социологические исследования. Социологический анализ общества. Социальное неравенство и социальная структура общества. Социальная стратификация и социальная мобильность. Социальные изменения. Социология культуры. Социология личности, социализация. Социальное взаимодействие, социальный контроль и девиация.</p>
Б1.В.06	<p>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 и влияния. Психология малой группы. Конформизм. Социальная установка. Групповая динамика и групповая эффективность: психологическая совместимость членов группы, социально – психологический климат в группе.</p>
Б1.В.07	<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 корригирующей 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 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</p>

	освоения отдельными элементами профессионально-прикладной физической подготовки.
Б1.В.08	<p>Технологии машинного обучения</p> <p>Основные понятия машинного обучения, модели регрессии, методы наименьших квадратов, логистическая регрессия. Модели классификации: линейные и нелинейные классификаторы, метод опорных векторов, применение Гауссовых распределений в задачах классификации, вероятностные графические модели, вероятностный вывод. Обучение по неполным данным и общая формулировка EM-алгоритма. EM-алгоритм как последовательная максимизация нижней границы правдоподобия, оценка параметров смеси Гауссовых распределений. Снижение размерности: метод главных компонент, факторный анализ, линейный дискриминантный анализ. Технологии решения задач кластеризации: поставка задачи, алгоритм K-средних, иерархическая кластеризация, модель смеси распределений для решения задачи кластеризации, нечеткая кластеризация. Марковские модели, линейные динамические системы, фильтр Калмана. Деревья решений: структура, виды разделяющих функций, обучение деревьев решений, алгоритм RandomForest. Комбинация моделей: бустинг, алгоритм AdaBoost, байесовское усреднение моделей.</p>
Б1.В.09	<p>Технологии компьютерного зрения</p> <p>Введение в компьютерное зрение. Линейная и нелинейная коррекции, выравнивание освещенности, шумоподавление. Свертка и фильтрация, сегментация изображений, сопоставление изображений и локальных особенностей. Геометрические преобразования изображений, прямое сопоставление, многомасштабный подход. Понятие точечной особенности, детектор углов Харриса, детекторы областей, дескрипторы особенностей, SIFT. Оценка параметров моделей, DLT-метод для линий и преобразований, использование SVD-разложения в методе наименьших квадратов. Категоризация изображений и робастные алгоритмы. Кластеризация «мешок слов», гистограммы ориентированных градиентов, поиск лиц – методы, основанные на Viola-Jones, бустинг.</p>
Б1.В.10	<p>Системы искусственного интеллекта</p> <p>Искусственный интеллект как научное направление. Интеллектуальные системы. Модели представления знаний. Организация логического вывода в системах, основанных на знаниях. Экспертные системы. Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки. Методы искусственного интеллекта. Приложения методов искусственного интеллекта.</p>
Б1.В.11	<p>Искусственные нейронные сети</p> <p>Понятие искусственных нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Обучение нейронной сети, алгоритмы оптимизации в обучении нейросетевых моделей. Подготовка данных для обучения нейронных сетей. Рекуррентные нейронные сети. Сверточные нейронные сети. Управление памятью искусственных нейронных сетей. Визуализация и объяснимость нейронных сетей.</p>
Б1.В.12	<p>Промышленные контроллеры и сети</p> <p>Общие сведения о программируемых логических контроллерах (ПЛК). Аналоговые и импульсные сигналы в ПЛК. Последовательный интерфейс: организация, поддержка сетевых стандартов. Работа ПЛК в системах реального времени. Модель OSI. Физические уровни RS-232, RS-485, RS-422, HART-протокол, токовая петля. Стандарты сетей нижнего уровня AS-I, CAN, среднего уровня Modbus, Profibus-DP, верхнего уровня Ethernet. Системы управления электростанциями на ПЛК.</p>
Б1.В.13	<p>Системы реального времени</p> <p>Введение в системы реального времени (СРВ), операционные системы реального времени (ОСРВ). Архитектура и классы операционных систем реального времени. Функции ядра ОС РВ, процессы и потоки, схемы назначения приоритетов. Планирование задач и процессов в операционных системах реального времени. Межпроцессное взаимодействие в ОС РВ, проблемы взаимодействия процессов в ОС РВ. Стандарты операционных систем реального времени. Особенности языков программирования высокого уровня для разработки ОС РВ. Разработка систем реального времени под ОС Linux.</p>

Б1.В.14	<p>Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем D-, JK-, T-триггеры с потенциальным и динамическим управлением. Счётчики, генераторы и регистры: классификация, назначение, особенности. Микросхемы ТТЛ, ТТЛШ, КМДП (CMOS) и их параметры. Комбинационные и арифметические устройства. Цифро-аналоговое преобразование (ЦАП). Запоминающие устройства (ЗУ): основные показатели, классификация, структуры, наращивание разрядности и ёмкости. Интегральный таймер КР1006ВИ1 (NE555). Принципы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ).</p>
Б1.В.15	<p>Средства и методы защиты информации Информационная безопасность: понятие, основные составляющие. Понятие и структура угроз защищаемой информации, направления обеспечения информационной безопасности. Модель действий вероятного нарушителя и модель построения защиты. Сетевая разведка, оперативные средства и методы для нейтрализации атак. Вредоносные программы: классификация, признаки присутствия, методы защиты и обнаружения, способы внедрения. Законодательный уровень информационной безопасности. Информационная война и информационное оружие. Классификация электронных устройств перехвата информации, внедряемых в средства вычислительной техники и компьютерно-техническая экспертиза.</p>
Б1.В.16	<p>Прикладная механика Структура механизмов, кинематика рычажных механизмов. Кинематика механизмов и машин. Кинестатика и динамика механизмов и машин. Механизмы с высшими кинематическими парами. Детали машин: основные понятия и определения. Механические передачи. Детали механических передач. Соединения деталей машин.</p>
Б1.В.17	<p>Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления Классический микропроцессор. Программирование микропроцессоров (МП) и микроконтроллеров (МК). Интерфейс: понятие, классификация, ввод-вывод аналоговых и цифровых сигналов, организация и стандарты интерфейсов. Этапы развития универсальных микропроцессоров, повышение производительности. Однокристалльные микроконтроллеры (ОМК). Работа ОМК в системах реального времени, последовательный интерфейс. Системы проектирования устройств на МП и МК, характеристика системы MPLAB. Тенденции развития микропроцессоров и микроконтроллеров.</p>
<i>Б1.В.ДВ.01</i>	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</i>
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Тайм-менеджмент Тайм-менеджмент как подсистема управления организацией. История становления и развития тайм-менеджмента. Инструменты тайм-менеджмента. Хронометраж как система учета и контроля расходов времени: определение понятия, суть, задачи, техника. Поглотители времени, способы минимизация неэффективных расходов времени, виды планирования. Майнд-менеджмент. Корпоративный тайм-менеджмент.</p>
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Технология построения карьеры и управление трудовым коллективом Теоретические и методологические основы организации работы с кадрами. Технология организации кадровой работы. Персонал организации. Организация работы кадровых служб. Деловая оценка, аттестация. Понятия рабочего места, модели рабочего места. Должностная инструкция и ее структура. Мотивация и результативность труда.</p>
<i>Б1.В.ДВ.02</i>	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</i>
Б1.В.ДВ.02.01	<p>CAD/CAM-системы Общие сведения о CAD/CAM-системах. Роль CAD/CAM-систем в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации, структурный подход к проектированию машиностроительной продукции. CAD-системы для различных видов моделирования. Методы моделирования в среде CAD-систем. CAM-системы автоматизации технологической подготовки производства. Программное обеспечение инженерных расчетов и анализа, CAE-системы. Средства управления документооборотом, PDM-системы. PLM- и PDM-системы.</p>
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Системы автоматизированного проектирования Понятие, структура, классификация систем автоматизированного проектирования (САПР). Системные среды САПР, особенности систем управления</p>

	проектированием и проектными данными. Основные понятия системотехники, САПР как объект системотехники. Виды обеспечения САПР. CAE-системы: понятие, классификация, назначение, основной функционал, технологии использования. CAD-системы: понятие, классификация, назначение, основной функционал, технологии использования. CAM-системы: понятие, назначение, классификация, основной функционал, технологии использования. PDM-системы: понятие, назначение, основной функционал, технологии использования.
<i>Б1.В.ДВ.02</i>	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</i>
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии трехмерного моделирования Основы трехмерной графики и моделирования. Аппаратное и программное обеспечение трехмерного моделирования. Виды и этапы трехмерного моделирования. Детализация и текстурирование трехмерных моделей. Методы и инструменты визуализации в 3D-моделировании. Технологии трехмерной анимации. Размещение 3D-модели в игровом движке. Взаимодействие пользователя с трехмерными объектами: оценка пользовательского опыта, качества пользовательских сценариев.
Б1.В.ДВ.03.02	3D моделирование и анимация Основные концепции 3D-мира. Основные принципы классической и 3d-анимации. Графические пакеты для создания 3d-объектов и анимации. Моделирование на основе сплайнов. Методы модификации объектов, работа с редактором материалов. Текстурирование и рендеринг в редакторах трёхмерной графики. Этапы создания анимации в трёхмерных редакторах. Создание и анимация объёмных деформаций, морфинговых объектов.
<i>Б1.В.ДВ.02</i>	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</i>
Б1.В.ДВ.04.01	Аддитивные технологии Понятие аддитивных технологий. Классификация аддитивных технологий: по состоянию материала, ASTM F2792, комплексная. Фотополимеризационные аддитивные технологии: SLA, SGC, FTI, DLP, MGM, PolyJet. Экструзионные аддитивные технологии: FDM, FFF. Аддитивные технологии на основе ламинирования листовых материалов: LOM, УАП. Технологии DED, 3DMP. Аддитивные технологии на основе плавления порошков в сформированном слое: SLS, SLM, EBM, DMD. Пост-обработка изделий, полученных с использованием аддитивных технологий; обратный инжиниринг в аддитивном производстве.
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии прототипирования Основы прототипирования: терминология, классификация, назначение, области использования. Основные принципы построения физического объекта методом быстрого прототипирования и аддитивного производства. Особенности используемых технологий и материалов, технологии переработки и рециклинг, экологические последствия применения. Технологии прототипирования, основанные на процессе фотополимеризации. Технологии прототипирования, основанные на процессе экструзии. Технологии прототипирования, основанные на процессе спекания и плавления порошкообразных материалов. Технологии прототипирования, основанные на процессе ламинирования листовых материалов. Технологии прототипирования, основанные на процессе направленного энерговклада.
Блок 2	ПРАКТИКА
	Обязательная часть
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика Вид практики: учебная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Ознакомление с основами и спецификой будущей деятельности по выбранной профессии, получение первичных практических навыков и компетенций в профессиональной деятельности на основе знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения. Конкретные задачи практики соотнесены с видами профессиональной деятельности.
Б2.О.02(П)	Технологическая (производственно-технологическая) практика Вид практики: производственная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно

	Закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе обучения по специальным дисциплинам, на основе глубокого изучения работы объекта практики, овладение производственными навыками и передовыми методами труда, а также приобретение опыта организаторской деятельности в условиях трудового коллектива. Конкретные задачи практики соотнесены с видами профессиональной деятельности.
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика Вид практики: производственная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Изучение нормативных и методических материалов, фундаментальной и периодической литературы по вопросам, разрабатываемым в выпускной квалификационной работе (ВКР), сбор, систематизация и обобщение практического материала для использования в ВКР. Конкретные задачи практики соотнесены с видами профессиональной деятельности.
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ
ФТД.01	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.
ФТД.02	Противодействие коррупции Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации. Антикоррупционная политика. Правовые основы противодействия коррупции в России. Международные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы борьбы с коррупцией. Методика расследования преступлений коррупционной направленности.

Разработчики:

к.т.н., доцент Одуденко Т.А. _____

ст.преподаватель Парыгина Д.В. _____

ст.преподаватель Макаров И.А. _____

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) «Беспилотные технологии» 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 в институте.

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) «Беспилотные технологии» 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) «Беспилотные технологии» утвержден в установленном порядке.