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

УТВЕРЖДАЮ	РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
Ректор или у полномоченное им лицо	Учёным советом ДВГУПС
подпись, ФИО	Протокол № ///
« <u>05</u> » <u>06</u> 2024 г.	« <u>ОЗ</u> » <u>Об</u> 2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Высшего образования

программа бакалавриата

направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

направленность (профиль): Программно-информационные системы

Квалификация выпускника - бакалавр

Хабаровск 2024

Обо	ротная сторона титулі	ьного листа
Обсуждена на заседании Кафедра Информационнь		Ы
24.04.2024		протокол № 4
Заведующий кафедрой Информационные технологии и системы	й Полов Михаил Алексеевич	Соглясовано DC874A3FB823D1B24473E0CDA63FEE75E56029F8
Одобрена на заседани автоматизации и телен		сии Института управления,
26.04.2024		протокол № 4
Председатель Методичес гелекоммуникаций Пономарчук Юлия Виктор	овна Сопт	а управления, автоматизации и всовано ET-89ED6D3DA1E893-300E9631C80CCF9D3
Одобрена организацией (і Хабаровский ИВЦ стру		е ГВЦ - филиал ОАО РЖД
календарного учебного гра	афика, рабочих програм ных и методических ма	теристики, учебного плана, им дисциплин (модулей), рабочих териалов, рабочей программы й работы.
Руководитель организаци Зюков Владимир Генна		<u>17</u> » <u>clibel</u> 20 <u>14</u> r.
СОГЛАСОВАНО: Начальник учебно-методи Гарлицкий Евгений Игоревич	ческого управления Согласовано 06F63DCF35757F2DEAB2E	CCFCDB-E8F8F1AE9375
Председатель Совета обу Лобунец Полина Евгеньевна	чающихся Согласовано	
Директор Института управления, автоматизации и	Согласовано С2E62E7-89ED6D3DA1E893-	500E9631C80CCF9D3

телекоммуникаций Пономарчук Юлия Викторовна

СОДЕРЖАНИЕ

- 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: 09.03.04 Программная инженерия.

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр.

Объём основной профессиональной образовательной программы.

Объем 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 обучения и срок получения образования:

Очная форма обучения.

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):

Программно-информационные системы.

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 индустриального производства программного обеспечения для информационновычислительных систем различного назначения).

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 следующего типа:

- производственно-технологический;
- проектный.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

N п/п	Код профессио- нального стандарта	Наименование области профессиональной дея- тельности. Наименование профессионального стандарта
	06 СВЯЗЬ, ИНФОРМА	АЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
1.	06.001	Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. N 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022 г. № 69720).

2.	06.004	Профессиональный стандарт "Специалист по тестированию в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 августа 2021 года N 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2021 года, регистрационный N 64866)
----	--------	--

Планируемые результаты освоения образовательной программы.

Паспорт компетенций

по основной профессиональной образовательной программе ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленности (профилю) «Программно-информационные системы»

Код компетенции		раммно-информационны каторы достижения компетен	
	Знать	Уметь	Владеть
Универсальные ком- петенции			
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 нормативноправовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Методиками разра- ботки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продол- жительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно- правовой докумен- тацией.
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) язы-	Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной	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 фор-

	T	T	
ке(ax)	коммуникации.		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 самообучения.	Методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками 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 профессиональноличностного 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 угрозе и возникновении чрезвычайных	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	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 общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении	Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устой-

			-
ситуаций и военных конфликтов	том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	чивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9. 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-10. 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 установ- ления признаков и последствий кор- рупционного пове- дения, экстремизма, терроризма, факто- ров противодейст- вия коррупции, экс- тремизму, терро- ризму.
Общепрофессио- нальные компетен- ции			
ОПК-1. Способен применять естественно- научные и общеинже- нерные знания, мето- ды математического анализа и моделиро- вания, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной дея- тельности.	Основы математики, физики, вычисли- тельной техники и программирования.	Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессионально деятельности.	Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ин-	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных	Навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научноисследовательской работе с учетом

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	формационно- коммуникационных технологий и с уче- том основных требо- ваний информацион- ной безопасности.	требований информаци- онной безопасности.	требований инфор- мационной безо- пасности
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Выполнять параметриче- скую настройку информа- ционных и автоматизиро- ванных систем.	Навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.	Основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.	Основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.	Применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-8.Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации.	Применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий.	Навыками поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий.
Профессиональные			
компетенции			
ПК-6. Владение навыками моделирования, анализа и использо-	Методы моделиро- вания, анализа и ис- пользования фор-	Применять методы моде- лирования, анализа и ис- пользования формальных	Навыками моделирования, анализа и использования

	T		d
вания формальных	мальных методов	методов конструирования	формальных мето-
методов конструиро-	конструирования	программного обеспече-	дов конструирова-
вания программного	программного обес-	ния	ния программного
обеспечения	печения		обеспечения
ПК-7. Способность	Оценку временной и	Применять оценку вре-	Навыками оценки
оценивать временную	емкостной сложности	менной и емкостной слож-	временной и емко-
и емкостную слож-	программного обес-	ности программного обес-	стной сложности
ность программного	печения	печения	программного обес-
обеспечения			печения
ПК-8 Способность	Способ создания	Создавать программные	Навыками создания
создавать программ-	программных интер-	интерфейсы	программных ин-
ные интерфейсы	фейсов		терфейсов
ПК-9. Владение навы-	Методы формальных	Применять современные	Навыками исполь-
ками использования	спецификаций и сис-	средства и языки про-	зования операцион-
операционных систем,	темы управления ба-	граммирования	ных систем
сетевых технологий,	зами данных		
средств разработки			
программного интер-			
фейса, применения			
языков и методов			
формальных специ-			
фикаций, систем			
управления базами			
данных			
ПК-10. Владение на-	Современные техно-	Использовать современ-	Навыками исполь-
выками использования	логии разработки ПО	ные технологии разработ-	зования современ-
различных технологий	(структурное, объ-	ки ПО	ные технологии
разработки программ-	ектно-		разработки ПО
ного обеспечения	ориентированное)		
ПК-11. Владение кон-	Концепции и атрибу-	Определять. атрибуты ка-	Навыками в исполь-
цепциями и атрибута-	ты качества про-	чества программного	зовании методов,
ми качества про-	граммного обеспече-	обеспечения	инструментов и тех-
граммного обеспече-	ния.		нологий обеспече-
ния (надежности,			ния качества ПО
безопасности, удобст-			
ва использования), в			
том числе роли лю-			
дей, процессов, мето-			
дов, инструментов и			
технологий обеспече-			
ния качества			
ПК-12. Владение	Стандарты и модели	Использовать модели	Навыками приме-
стандартами и моде-	жизненного цикла ПО	жизненного цикла ПО	нения стандартов и
лями жизненного цик-	, i	·	моделей жизненно-
ла			го цикла ПО
L	<u> </u>		

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

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

Не менее 60 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 50 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 OB3 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, учащиеся 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

профессиональных Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы
Блок 1	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)
DJIOK I	,
F1 O 01	
Б1.О.01	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; социальнополитические 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 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 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 поли-
Б1.О.02	тика Советского государства в 1920-е гг.; социально- экономические преобразования в СССР в 1930-е гг.; СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны; Ве- ликая Отечественная война; Дальний Восток во Второй ми- ровой войне; внешняя политика СССР в послевоенные го- ды; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и её влияние на ход общест- венного развития; СССР в середине 1960-х — середине 1980-х гг.; СССР в 1985—1991 гг.; распад СССР; становле- ние новой российской государственности (1993—1999 г.); Россия на пути радикальной социально-экономической мо- дернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Иностранный язык Фонетика. Основные особенности полного стиля произно- шения. Специфика артикуляции звуков и ударение в словах. Чтение транскрипции. Интонация и ритм английского пред- ложения. Лексика. Лексический минимум, охватывающий сферу повседневного и академического общения. Основные способы словообразования. Понятие о свободных и фра- зеологических 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 употребительных наиболее И простых лексикограмматических средств в ситуациях повседневного и академического общения. Основы публичной речи: устное сообщение, презентация. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере повседневной и академической коммуникации. Чтение. Аналитическое, ознакомительное, поисковое чтение несложных познавательных аутентичные текстов разнообразной тематики.

Письмо. Виды эссе: повествование, описание, рассуждение, аргументация.

Б1.О.03

Философия

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.

Б1.О.04

Проектирование информационных систем

Жизненный цикл информационной системы и его модели; стандарты на разработку информационных систем; техническое задание; принципы проектирования; модели информационной системы структурный и объектноориентированный подходы к анализу и проектированию ин-

	формационных систем; методологии разработки функциональной, информационной, поведенческой и компонентной моделей информационной системы; унифицированный про-
	цесс; унифицированный язык моделирования(UML); диа-
	граммы UML; шаблоны проектирования.
Б1.О.05	Физическая культура и спорт
	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. Ин-
	дивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.
Б1.О.06	Математический анализ
D1.O.00	Вещественные числа. Предел числовой последовательно-
	сти. Предел и непрерывность функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функций одной перемен-
	ной. Интегральное исчисление функций одной переменной.
	Приложения определенного интеграла. Функции нескольких
	переменных. Числовые ряды. Функциональные последова-
	тельности и ряды. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
Б1.О.07	Языки программирования
	Стандартизация языков программирования, типы и структу-
	ры данных, набор лексических, синтаксических и семантических правил, задающих внешний вид программы и дейст-
	вия, которые выполнит исполнитель под ее управлением,
	классы языков программирования. Ознакомление с совре-
	менными технологиями программирования; обучение со-
	временным языкам программирования высокого уровня, средствам описания данных и действий; совершенствова-
	ние навыков реализации алгоритмов для решения общих и
	профессиональных задач; формирование ценности ино-
	язычной компетентности.
Б1.О.08	Дискретная математика и теория графов
	Алгебра множеств: основные законы и тождества; отноше-
	ния, соответствие отображения, функции и их свойства.
	Теория графов: графы и орграфы; изоморфизмы; деревья,
	эйлеровы графы; покрытия и независимые множества;
	сильная связность в орграфах; алгоритмы поиска кратчай-
	ших путей в графах. Задача поиска гамильтонова цикла, за-
Б1.О.09	дача о коммивояжера. Максимальный поток.
טו.ט.טש	Теория вероятностей и математическая статистика Классическое и статистическое определения вероятности
	случайного события. Элементы комбинаторики. Формула
	полной вероятности. Схема независимых испытаний. Фор-
	телной веролитости. Одена пезавленных испытации. Фор-

	· -
	мула Бернулли и асимптотические формулы. Дискретные случайные величины. Функция распределения. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Выборка. Эмпирическая функция распределения, точечное и интервальное оценивание, проверка статистических гипотез. Условные средние. Корреляционный анализ.
Б1.О.10	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.
Б1.О.11	Информатика
	Роль информации в современном обществе. Основные по-
	нятия информации. Информационные процессы. Количест-
	венные и качественные характеристики информации. Кодирование информации. Логические основы ЭВМ. Техниче-
	ские средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. <u>Цифровая грамотность</u> : СУБД; база данных как ос-
	нова информационно-управляющей системы. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Локальные и глобальные сети. Основы информационной безопасности: основные понятия; угрозы безопасности; защита ин-
	формации.
Б1.О.12	Базы данных Основные определения и понятия базы данных, СУБД.
	Классификация баз данных. Типовые модели баз данных: реляционная, иерархическая и сетевая. Назначение и возможности систем управления базами данных (СУБД). Реляционные СУБД (на примере СУБД Access). Основные эле-
	менты: таблица, поле, запись. Свойства реляционных баз данных. Объекты реляционных баз данных: таблицы, за-
	просы, формы, отчеты, макросы, модули. Назначение. Типы данных. Создание объектов. Режимы создания. Ключевое
	поле. Связывание таблиц. Типы связей. Защита БД. Техно-
	логия разработки информационных автоматизированных систем с использованием СУБД.
Б1.О.13	Инфокоммуникационные системы и сети
	Модели и структуры информационных сетей; информаци-
	онные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей. Обеспечение подготовки по вопро-
	тинформационных сетей. Обеспечение подготовки по вопро-

	сам, связанным с принципами построения и функционирования инфокоммуникационных систем и сетей, основанных на современных аппаратных и программных средствах, используемых в информационных системах и технологиях управления технологическими процессами.
Б1.О.14	Алгебра и геометрия Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Линейная алгебра. Матрицы, действия над ними. Определители, их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений, методы решения. Векторная алгебра. Векторы, линейные операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Базис, разложение векторов по базису. Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая и ее уравнения, основные задачи на прямую на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная система координат. Аналитическая геометрия в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка. Линейные операторы.
Б1.О.15	Безопасность жизнедеятельности Человек и опасности в техносфере. Номенклатура опасностей, их идентификация, классификация и нормирование. Риск-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.
Б1.О.16	Технологии и методы программирования Современные технологии программирования; оценка качества программирования архитектуры и структуры, проектирования логики, тестирования и отладки, документирования и сопровождения программного обеспечения с учетом повышенных требований к надежности программ и их защищенности от несанкционированного доступа; особенности разработки и сопровождения программного обеспечения для рабочих групп и в условиях парапрограммирования; САSE-технологии, технологии виртуального программирования; применение математических методов в проектировании надежного и защищенного программирого обеспечения: функциональное программирование, логическое программирование, аналитическое программирование Дейкстры; струк-

Б1.О.17	туры данных и абстракции данных; элементарные и простые структуры данных; сложные структуры данных; оценка сложности алгоритмов; модели вычислений; алгоритмы сортировки, алгоритмы поиска; алгоритмы на графах; генерация случайных последовательностей; алгоритмы на подстановках; параллельные алгоритмы: методы проектирования параллельных алгоритмов, использование транспьютеров при реализации параллельных алгоритмов. Теория искусственного интеллекта Основные понятия искусственного интеллекта. Классы за-
	дач, решаемые в системах искусственного интеллекта. Методы представления и решения задач в системах искусственного интеллекта. Моделирование и автоматизация языковой деятельности. Современное состояние и перспективы развития систем искусственного интеллекта
Б1.О.18	Операционные системы
	Принципы построения операционных систем (ОС), вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС; основные функции ОС; обзор современных ОС и операционных оболочек; стандартные сервисные программы; машиннозависимые свойства ОС; управление вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной памятью; управление виртуальной памятью; машинно-независимые свойства ОС; способы планирования заданий пользователей; динамические, последовательные и параллельные структуры программ; способы построения ОС; сохранность и защита программных систем; интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения
Б1.О.19	Математическая логика и теория алгоритмов
	Формулы алгебры высказываний; булевы функции: представление булевых функций формулами, минимизация булевых функций, полином Жегалкина, критерии полноты систем булевых функций; многозначные логики и К-значные функции; минимизация булевых функций; исчисления высказываний и предикатов, их полнота и непротиворечивость; принцип резолюций для логики высказываний и логики предикатов: основные подходы к формализации понятия алгоритма: рекурсивные функции, машина Тьюринга, нормальные алгорифмы Маркова; понятие о сложности алгоритмов; конечные автоматы: автоматы Мили и Мура, минимизация конечных автоматов.
Б1.О.20	Аппаратное обеспечение ЭВМ и информационных сис-
	тем Эволюция вычислительной техники. Приоритетные направления в области вычислительной техники и новых информационных технологий. Новейшие зарубежные и отечественные разработки в этой области. Значение и место ЭВМ в информационных системах. Понятия об информационновычислительных сетях. Логические элементы ЭВМ. Назначение и функциональные возможности ЭВМ. Классификация и типы ЭВМ. Состав и структура ЭВМ. Общая схема ЭВМ. Назначение основных узлов и компонентов. Процес-

	сор. Компоненты системной платы. Организация и основ-
	ные устройства внутренней и внешней памяти ЭВМ. Уст-
	ройства ввода/вывода информации. Основные технические характеристики ЭВМ.
Б1.О.21	Архитектура и дизайн программного обеспечения
	Введение в архитектуру и дизайн программного обеспече-
	ния. Архитектурные шаблоны и стили. Клиент-серверная
	архитектура. Многоуровневая архитектура. Шаблон MVC
	(Model-View-Controller). Архитектура сетевых и распреде-
	ленных систем. Архитектурные стили корпоративных при-
	ложений. Сервис-ориентированные архитектуры. Облачные
	архитектуры. Тенденции и новые направления в архитекту-
E4 0 00	ре программного обеспечения
Б1.О.22	Криптография
	История криптографии; классификация шифров; шифры за-
	мены, перестановки и гаммирования; генераторы гамм; комбинированные шифры; квантовое шифрование; шифро-
	вание с открытым ключом; основы теории чисел (простые
	числа; разложение числа на простые сомножители; тести-
	рование числа на простоту); основы криптоанализа; стега-
	нография; кодирование информации.
Б1.О.23	Веб-программирование
	Введение в теоретические основы компьютерной графики и
	дизайна. Работа с векторной и растровой графикой. Веб-
	дизайн: структура и содержание . Компьютерная графика в
	веб-дизайне . Технологии создания и разработки веб-сайтов
	Язык HTML: возможности и основные теги. Каскадные таб-
	лицы стилей CSS. Эргономика веб-сайтов. Основные понятия SEO, SMO и SMM.
Б1.О.24	Тестирование и отладка программного обеспечения
D1.O.24	Основные понятия тестирования и отладка программного
	обеспечения. Структурное тестирование ПО. Методы функ-
	ционального тестирования. Метод «черного» ящика, метод
	граничных условий, метод функциональных диаграмм. Об-
	щая стратегия функционального тестирования. Интеграци-
	онное и системное тестирование. Регрессионное тестиро-
	вание и рефакторинг. Сущность структурного подхода. Диа-
	граммы потоков данных (DFD) (нотация Гейна-Сарсона),
	диаграммы «сущность-связь» (ERD) (нотация Чена), техно-
	логия структурного анализа и проектирования (SADT). Осо-
	бенности тестирования и отладки сложных программных
	систем: иерархичность, проектирование. Основные методы
	тестирования. Стрессовое и нагрузочное тестирование,
Б1.О.25	разработка через тестирования.
טו.ט.עט	Нормативно-правовое и методическое обеспечение информационных систем
	Основные тенденции развития информационных систем и
	телекоммуникаций. Новые информационные технологии в
	управлении информационными системами. Нормативно-
	правовое обеспечение в области защиты информации в
	информационных системах. Концептуальные аспекты защи-
	ты информации и обеспечения информационной безопас-
	т-г

	ности. Информационная безопасность и методология защиты информации в информационных системах. Нормативноправовое и методическое обеспечение защиты информации в телекоммуникационных сетях. Особенности проектирования информационных систем на железнодорожном транспорте. Технологии объектного подхода к разработке информационных систем. Выбор архитектуры программного обеспечения и задачи проектирования сетей передачи данных в информационных системах
Б1.О.26	Проектирование графических интерфейсов информа-
	ционных систем Понятие интерфейса. Требования к реализации интерфейса. Пользовательский интерфейс. Этапы эргономического проектирования интерфейса. Высокоуровневое и низкоуровневое проектирование. Персонализация и прототипирование интерфейса. Юзабилити-тестирование интерфейса. Визуальный дизайн. Иммерсивный интерфейс в виртуальных средах. Проектирование графических интерфейсов программных систем.
Б1.О.27	Компьютерная графика и верстка
	Введение в теоретические основы компьютерной графики и дизайна. Работа с векторной и растровой графикой. Веб-дизайн: структура и содержание. Компьютерная графика в веб-дизайне. Технологии создания и разработки вебсайтов Язык HTML: возможности и основные теги. Каскадные таблицы стилей CSS. Эргономика веб-сайтов. Основные поня-
	тия SEO, SMO и SMM
Б1.О.29	Вводный курс программирования Языки программирования и основы алгоритмизации. Язык Руthon. История создания. Области применения и перспективы. Особенности языка Руthon. Основы языка. Переменные: именование переменных, присваивание значения переменным. Типы данных: числовые типы, строки, списки, кортежи, множества, диапазоны, словари. Базовые функции для работы с различными типами данных. Встроенные и пользовательские функции. Операторы: простые и составные инструкции в Руthon. Линейные программы. Условные операторы и циклы. Разветвленные и циклические программы. Строковые величины. Списки (массивы), кортежи, словари, множества. Одномерные и двумерные массивы. Процедуры и функции. Модули. Множества и словари. Объектно-ориентирование программирование. Классы в Руthon. Работа с библиотеками.
ь1.О.29	Современные серверы баз данных Общие принципы работы современных серверов баз данных. Распределенные базы данных в сетях ЭВМ; общая характеристика, назначение и возможности систем управления базами данных; языковые средства ССБД для различных моделей данных; языковые средства манипулирования данными в реляционных ССБД; языковые средства описания данных реляционных ССБД; особенности языковых

	средств управления и обеспечения безопасности современ-
	ных серверов баз данных; оптимизация производительности
	и характеристик доступа к базам данных; средства обеспе-
	чения безопасности баз данных: средства идентификации и
	аутентификации, языковые средства разграничения досту-
	па, концепция и реализация механизма ролей, организация
	аудита событий в системах баз данных; средства контроля
	целостности информации, организация взаимодействия со-
	временного сервера баз данных и базовой ОС, журнализа-
	ция, средства создания резервных копии и восстановления
	баз данных, технологии удаленного доступа к системам баз
	данных, тиражирование и синхронизация в распределенных
	системах баз данных.
Б1.О.30	Организация ЭВМ и вычислительных систем
	Основные характеристики, области применения ЭВМ раз-
	личных классов; функциональная и структурная организа-
	ция процессора; организация памяти ЭВМ; основные стадии
	выполнения команды; организация прерываний в ЭВМ; ор-
	ганизация ввода-вывода; периферийные устройства; архи-
	тектурные особенности организации ЭВМ различных клас-
	сов; параллельные системы; понятие о многомашинных и
	многопроцессорных вычислительных системах; матричные
	и ассоциативные вычислительные сети; конвейерные и по-
	токовые вычислительные сети; сети ЭВМ; информационно-
	вычислительные системы и сети.
Б1.О.31	Технологии обработки больших данных
	Понятие больших данных.Технологии сбора больших дан-
	ных. Архитектура технологий обработки больших данных.
	Хранение больших данных. Обработка больших данных.
	Визуализация больших данных.
	Часть, формируемая участниками образовательных
E4 D 04	отношений
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Методика эффективных и экономичных способов овладения
	жизненно-важными умениями и навыками двигательной ак-
	тивности. Методика составления и проведения простейших
	самостоятельных занятий физическими упражнениями ги-
	гиенической или тренировочной направленности. Методика
	индивидуального подхода и применения средств для на-
	правленного развития отдельных физических качеств. Ме-
	тоды самоконтроля состояния здоровья и физического раз-
	вития (стандарты, индексы, номограммы). Методы самокон-
	троля за функциональным состоянием организма (функцио-
	нальные пробы). Методика корригирующей гимнастики для
	глаз. Основы методики самомассажа. Методы регулирова-
	ния психоэмоционального состояния, применяемые при за-
	нятиях физической культурой и спортом. Средства и методы
	мышечной релаксации в спорте. Методика проведения про-
	изводственной гимнастики с учетом характера труда. Физи-
	ческое воспитание в обеспечении здоровья занимающихся.
	Индивидуальный выбор видов спорта или систем физиче-
1	ских упражнений (легкая атлетика, гимнастика, спортивные

спо ско нос мет та.	й и спортивной подготовленности по избранному виду рта. Тестирование основных физических качеств (тест на ростно-силовую подготовленность, тест на общую выливость, тест на силовую подготовленность). Основы одики организации судейства по избранному виду спорметодика самостоятельного освоения отдельными элентами профессионально-прикладной физической подгоки.
Нач нос фор эта кра суд вен вла жда вла дар баз фаг гич фор тур раз лиз	новы российской государственности нало, зарождение и формирование основ государственти. Российская цивилизация: особенности и их трансомация в процессе исторического развития. Основные пы формирования российской государственности, их ткая характеристика, отличительные черты. Основы гозарственности. Правовые основы российской государстности: генезис власти, ее особенности, взаимодействие сти и общества, зарождение, развитие и состояние гранского общества, его особенности в России, светская сть и церковь. Экономические основы российской госуственности: особенности географии, климата, ресурсной ы, влияние миссии, внешней среды и других базовых кторов на экономическую политику государства. Идеоловские основы российской государственности; их трансомация в процессе исторического развития страны. Кульологические основы российской государственности: обование, наука, искусство, театр, спорт. Российская цивинация в контексте других цивилизаций, (взаимовлияние и имодействие основных мировых цивилизаций, рольшних факторов в развитии российской цивилизации.
Б1.В.03 Сок соц пси пон соц ляц Вну поз мал Б1.В.04 Б1.В.04 Сок пра пра кон пра ва. Осн Пра	циальная психология как наука. История формирования иально-психологических идей. Социально-хологические теории. Социальная психология личности: ятие личности, Я-концепция и самооценка, концепции иальной роли, выполнение социальной роли, саморегуция. Закономерности общения и взаимодействия людей. тригрупповые коммуникации. Психология социального нания. Психология социального влияния. Психология пой группы. Конформизм. Социальная установка. Ввоведение ударство и право: понятия, признаки, функции; норма ва; источники права; система права; правоотношение; вонарушение; юридическая ответственность. Основы ституционного права РФ. Основы административного ва. Основы гражданского права. Основы трудового правовы информационного права. Основы уголовного права. Основы информационного права. Основы уголовного права. Ововы уголовного права.
Б1.В.05 Ин	ти. геллектуальные системы и технологии

	Основные понятия искусственного интеллекта; информационные системы, имитирующие творческие процессы; информация и данные; системы интеллектуального интерфейса для информационных систем; интеллектуальные информационно-поисковые системы; экспертные системы. Информационные модели знаний; логико-лингвистические и функциональные семантические сети; семантическая сеть как реализация интегрированного представления данных, категорий типов данных, свойств категорий и операций над данными и категориями; фреймовые модели; модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных; методы представления знаний в базах данных информационных систем; методы инженерии знаний; инструментальные средства баз данных; тенденции развития теории искусственного интеллекта.
Б1.В.06	Управление данными
	Серверы баз данных. Системы управления БД. Языки управления БД. Обобщенная структура систем баз данных. Этапы проектирования БД, Нормализация. Нормальные формы 1-3, НФБК, старшие нормальные формы. Модель сущность-связь. ER-диаграммы. Физические модели БД. Язык SQL. Аномалии операций с данными. Объекты и процессы БД. Обеспечение качества БД.
Б1.В.07	Структуры и алгоритмы обработки данных
	Основные понятия и определения. Абстрактные типы. Работа с динамической памятью. Линейные списковые структуры. Обработка прямоугольных таблиц. Нелинейные структуры. Двоичные деревья. Сбалансированные деревья. Анализ эффективности алгоритмов поиска и сортировки с помощью деревьев. Внешняя сортировка. Пирамиды. Графы. Теория сложности алгоритмов. Сжатие и кодирование информации.
Б1.В.08	Объектно-ориентированное программирование
	Программирование на языках высокого уровня. История, первоначальная область применения. Принцип построения: компилируемые конструкции и интерпретируемые средства (библиотека стандартных функций). Раздельная трансляция, компилятор и редактор связей. Алфавит языка. Способы описания синтаксиса языка: металингвистические формулы и синтаксические диаграммы. Определение понятия «идентификатор». Служебные слова. Комментарии. Типы данных. Имена и объявления. Математические функции стандартной библиотеки Си. Назначение стандартных заголовочных файлов. Компоновка программы из объектных модулей и библиотек. Понятие преобразования данных. Оператор-выражение. Операции уменьшения и увеличения, префиксная и постфиксная форма. Операции простого и составного присваивания. Приоритеты операций. Операции отношения. Результат вычисления отношений. Представление булевских значений «ложь», «истина» в Си. Структурное программирование. Операторы цикла с предусловием (while) и постусловием (do-while). Примеры применения цик-

	_
	лов. Изменение хода выполнения цикла. Одномерные массивы, пример использования. Двумерные массивы. Функция индексации для двумерного массива. Структуры, описание, пример использования. Операция выбора элемента структуры. Операции над структурой в целом. Структуры как аргументы функций. Размещение структур в памяти. Модульное программирование. Функции. Рациональные размер и количество параметров функции. Передача аргументов по значению и по ссылке. Понятие набора данных и файла. Открытие и закрытие потоков. Спецификация класса памяти. Статический способ размещения. Инициализация данных. Объявления и определения. Область действия описаний. Структура программы на языке Си.
Б1.В.09	Информационные веб-системы
	Обзор платформы ASP.Net Core. Конфигурирование промежуточного слоя. Маршрутизация и разработка контроллера. Разработка МVС представлений. Разработка Моделей. Внедрение зависимостей. Доступ к данным. Тестирование и устранение неполадок. Производительность. Безопасность веб-приложений.
Б1.В.010	Инструменты визуализации данных
	Введение в предмет. Основы визуализации данных. Место и роль визуализации в ВІ. Виды визуализации. Принципы хорошей визуализации. Подбор графиков для различных задач визуализации. Цвет и текст в визуализации данных. Ошибки при визуализации данных. Визуализация данных в презентации. Подготовка визуализаций для дашборда. Сборка дашборда. ВІ-инструменты для визуализации данных.
Б1.В.11	Разработка мобильных приложений
	Обзор платформ (ОС) для мобильных устройств и средств разработки под различные платформы. Введение в разработку мобильных приложений. Архитектура приложений. Ресурсы приложения. Пользовательский интерфейс. Инструментарий разработки приложений. Эмуляторы. Основные виды приложений. Обеспечение безопасности. Архитектура приложения, основные компоненты. Манифест приложения. Ресурсы. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Основы разработки многооконных приложений. Использование возможностей смартфона в приложениях. Использование библиотек. Работа с базами данных, графикой и анимацией.
Б1.В.12	Основы программной инженерии
	Объекты стандартизации в программной инженерии. Государственные стандарты, отраслевые стандарты, корпоративные стандарты, международные стандарты. Сертификация и лицензирование ПО. Кодекс этики программной инженерии. Данные отраслевой информационнокоммуникационных технологий. Внешняя спецификация программы и ее состав. Алгоритм и его свойства. Процесс алгоритмизации. Способы описания алгоритмов. Порядок прохождения задач через ЭВМ. Трансляция статистики в

5.1.0.10	сфере и компоновка программы. Выполнение программы и ее тестирование и отладка. Назначение систем управления версиями. Стратегии слияния версий. Принципы автоматического слияния изменений. Конфликты и способы их разрешения. Базовые принципы разработки ПО в СУВ. Типичный жизненный цикл ошибки и его реализации в системе управления проектами. Цели и принципы проектирования ПО. Структурное проектирование. Проектирование программных модулей и компонентов. Подходы к проектированию «снизу-вверх» и «сверху-вниз». Нотации и средства проектирования.
Б1.В.13	Инструментальные средства информационных систем
	Общие понятия инструментальных средств; цели и задачи, решаемые инструментальными средствами; инструментальные средства информационных систем: устройства, программы, алгоритмы и методики; назначения и функции; создание, состав, структура, принципы реализации инструментальных средств, предназначенных для проектирования информационных систем; инструментарий информационных систем; примеры использования; классификация инструментальных средств, применяющихся для информационных систем; современные инструментальные средства, применяемые на различных стадиях жизненного цикла информационных систем; анализ и выбор инструментальных средств, предназначенных для обеспечения качества готового продукта; матрица оценочного сравнения инструментальных средств; инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности; тенденции развития инструментальных средств современных информационных систем (операционных систем, языков программирования, технических средств, алгоритмов и методик).
Б1.В.14	Теория информационных процессов и систем
	Основные задачи теории систем; краткая историческая справка; терминология теории систем; понятие информационной системы; системный анализ; качественные и количественные методы описания информационных систем; кибернетический подход; динамическое описание информационных систем; каноническое представление информационной системы; агрегатное описание информационных систем. Операторы входов и выходов; принципы минимальности информационных связей агрегатов; агрегат как случайный процесс; информация и управление. Модели информационных систем; информационные модели принятия решений; возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.
Б1.В.15	Иностранный язык в профессиональной сфере
	Дифференциации лексики по сферам применения: обще- употребительная, официальная, общенаучная, терминоло- гическая. Основные грамматические правила и явления, ха- рактерные для устной и письменной речи, преобразующие лексические единицы в адекватное коммуникативное выска-

	зывание 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 Abbyy Lingvo, Multitran. Монологическое и диалогическое высказывание в сфере академической, официальноделовой и профессиональной коммуникации. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад, презентация.
Б1.В.16	Технологии контейнеризации и виртуализации Введение в виртуализацию и контейнеризацию. Типы виртуализации. Технологии виртуализации. Установка и настройка виртуальных машин. Управление ресурсами в виртуальных средах. Введение в контейнеризацию. Создание и управление Docker контейнерами. Создание и управление LXC контейнерами. Управление ресурсами в контейнеризованных средах. Безопасность и изоляция виртуальных сред и контейнеров. Автоматизация и управление виртуализированными средами. Развертывание приложений в Linux. Мониторинг и отладка виртуальных сред и контейнеров. Тестирование и развертывание виртуализированных приложений. Оптимизация и производительность виртуализированных сред и контейнеров. Кластеризация.
Б1.В.17	Мультимедиа технологии Понятие мультимедиа технологии; классификация и области применения мультимедиа приложений; мультимедиа продукты учебного назначения; аппаратные средства мультимедиа технологии; типы и форматы файлов; текстовые файлы; растровая и векторная графика; гипертекст; звуковые файлы; трехмерная графика и анимация; видео; виртуальная реальность; программные средства для создания и редактирования элементов мультимедиа; инструментальные интегрированные программные среды разработчика мультимедиа продуктов; этапы и технология создания мультимедиа продуктов; примеры реализация статических и динамических процессов с использованием средств мультимедиа технологии.
Б1.В.18	Проектная деятельность
Б1.В.18.01	Основы проектной деятельности, анализ и моделирование бизнес процессов Теоретические основы проектной деятельности. Проектная деятельность. Организация проектной деятельности. Разработка и реализация проектов. Сферы проектной деятельности. Представление организации, проекта как сложной социотехнической системы. Структурны анализ системы. Теоретические основы управления процессами. Языки описания бизнес-процессов. Автоматизация описания, анализа и управления бизнес-процессами.

Б1.В.18.02	Управление проектами в профессиональной деятель-
	ности
	Теоретические основы управления проектами. Управление
	проектом и основная деятельность компании. Организаци-
	онные структуры управления проектами. Участники проекта.
	Цели, задачи, факторы успеха и провала проекта. Внутрен-
	няя и внешняя среда проекта. Жизненный цикл проекта. Фа-
	зы и временные рамки проекта. Сетевой анализ проекта.
	Управление ресурсами проекта. Системы управления про-
	ектами. Проектная команда, формирование, состав, управление и мотивация проектной команды. Управление комму-
	никациями проекта. Проектное планирование. Управление
	реализацией проекта. Управление стоимостью проекта. По-
	нятие и организация проектного финансирования, привле-
	чение инвестиций в проект. Оценка эффективности проек-
	тов. Управление проектными рисками. Контроль исполнения
	и завершения проекта.
Б1.В.18.03	Реализация проектов на Java
	Особенности языка Java. Платформонезависимость. Среды
	разработки. Альтернативные языки, использующие JVM.
	Структура языка. Основные конструкции, операции, опера-
	торы, типы данных. Объекты и классы, конструкторы, инкап-
	суляция, наследование, полиморфизм. классы. Использо-
	вание коллекций, иерархия интерфейсов коллекций, виды
	коллекций. Интерфейс Collection. Подходы к обработке ис-
	ключений. Чтение входных данных. Форматирование вы-
	ходных данных. Файловый ввод/вывод. Иерархии классов
	ввода/вывода. Компоненты Java Foundation Classes. Функ-
	циональные интерфейсы и их синтаксис. выражения. Син-
	таксис лямбда-выражения. Многопоточность в Java. Поня-
	тие потока, исполнители, получение значений из потоков,
	потоки-демоны, присоединение к потоку, взаимодействие
	потоков. Класс Thread и интерфейс Runnable. Работа с базами данных средствами JDBC. Основные инструменты для
	сборки на платформе Java. Структура проекта Maven. Воз-
	можности Stream API и их использование. Фреймворк
	Spring.
Б1.В.18.04	Технологии презентации и защиты проектов.
	Структура презентации проекта. Подготовка пояснительных
	материалов. Основные характеристики экспозиции. Эскизи-
	рование. Композиционные средства формирования экспо-
	зиции. Подготовка графических файлов. Программы сборки
	экспозиции. Описание и область применения. Оформление
	графической части проекта. Оформление пояснительных
	материалов. Общение и коммуникация. Риторика. Подготов-
	ка к выступлению. Анализ проведенной презентации.
Б1.В.18.05	Основы научно-исследовательской работы
	Методологические основы научного познания и творчества.
	Сущность знания и познания. Процесс научного
	исследования. Основные методы научных исследований.
	Элементы теории и методологии научно-технического
	творчества. Виды научных исследований. Обработка

	научной информации.
Б1.В.18.06 Б1.В.ДВ.01	Анализ и оценка эффективности проектов Экономические основы рынка ИТ-продуктов. Методы и критерии оценки эффективности ИТ-проектов. Методы и критерии оценки экономической эффективности ИТ-проектов. Технология коммерциализации ИТ- продуктов. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01
от.в.дв.от	дисциплины по выоору вт.в.дв.от
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии автоматизации анализа данных Введение в предмет. Основы технологии автоматизации анализа данных. Инструменты для автоматизации анализа данных. Языки программирования R и Python, библиотеки для анализа данных. Извлечение, сбор данных и их обработка. Веб-скрапинг. Парсинг данных через API. ВІ-инструменты для автоматизации анализа данных. Решения для автоматизации ETL.
Б1.В.ДВ.01.02	Функционально-логическое программирование
	Задачи искусственного интеллекта, проблемы и особенности решения. Современные парадигмы программирования. Представление знаний. Методологии программирования. Процедурные и декларативные языки программирования. Языки функционального программирования. Язык Lisp, его диалекты. Основные элементы языка Lisp. Правила записи идентификаторов. Правила записи списков. Функции работы со списками. Языки логического программирования. Язык Пролог. Простейшие логические программы. Примеры программ.
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02
Б1.В.ДВ.02.01	Нечеткая логика и нейронные сети Основы теории нечетких множеств: основные понятия и определения, операции над множествами и их свойства. Основные характеристики нечетких множеств: расстояния между нечеткими множествами, мера нечеткости. Основы нечеткой арифметики. Операции над нечеткими числами на основе принципа нечеткого обобщения Л. Заде. Нечеткие отношения: определения, типы и способы представления нечетких отношений, операции над нечеткими отношениями, свойства нечетких отношений. Основы нечеткого логического вывода: нечеткие высказывания, лингвистические переменные, преобразования нечетких высказываний, база знаний, нечеткие продукционные модели. Классификация систем и нечетких моделей. Основные понятия теории нейронных сетей. Стандартные архитектуры нейронных сетей. Нейронные нечеткие сети.
Б1.В.ДВ.02.02	Вычислительные алгоритмы Основные понятия. Алгоритмизация и программная реализация задач вычислительной математики, методология и практика проведения вычислительного эксперимента, обработка, представление и интерпретация получаемых на его основе результатов, определения вычислительной сложности и устойчивости алгоритмов, погрешности вычислений и скорости сходимости, эффективного использования

	математических пакетов в научной работе.
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03
Б1.В.ДВ.03.01	Математическое моделирование и программирование Математическая модель объекта и ее свойства. Постановка задач оптимизации. Понятие критерия оптимальности и функции цели. Основные задачи оптимизации. Классификация задач оптимизации. Линейное программирование. Основная задача линейного программирования. Графический метод и симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Теория двойственности. Дискретное программирование. Метод Гомори, метод ветвей и границ. Динамическое программирование. Основная постановка задачи ДП. Принцип оптимальности Бэллмана. Транспортная задача. Матричные игры.
Б1.В.ДВ.03.02	Регрессионный и кластерный анализ Введение. Обзор методов анализа статистических данных. Дисперсионный анализ. Корреляционные зависимости. Понятие о корреляционном анализе. Регрессионный анализ. Задачи регрессионного анализа. Парная регрессионная модель. Основные предпосылки регрессионного анализа. Оценка функции регрессии. Интервальная оценка параметров парной модели. Критерий Фишера-Снедекора. Нелинейная регрессия. Ковариационная матрица. Доверительный интервал для коэффициентов и функции регрессии. Проверка значимости уравнения регрессии. Кластерный анализ. Постановка задачи кластеризации. Алгоритм кластеризации. Гипотеза «компактности». Типы входных данных. Методы объединения кластеров. Метрики для количественных и качественных шкал. Типы кластеров: типа сгущения, с центром и другие.
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04
Б1.В.ДВ.04.01	Защищенные информационные системы Угрозы информационной безопасности. Технологии и средства обеспечения информационной безопасности. Автоматизированные системы в защищенном исполнении (АСЗИ). Разработка АСЗИ. Средства обеспечения надежности АСЗИ. Организация технического обслуживания АСЗИ. Сертификация средств защиты информации.

	OUTUPO DOLLING: MAGNIMON CONCOTOGTOGT US GRUGGROTOTI POORM
	ектирования; умением самостоятельно приобретать, разви-
	вать и применять их для решения нестандартных задач, в
	том числе в новой или незнакомой среде и в междисципли-
	нарном контексте.
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа
DZ.O.03(11)	Вид практики: производственная.
	Способы проведения практики:
	- стационарная;
	- выездная
	Форма проведения практики: дискретно.
	Цель научно – исследовательской: подготовка бакалавров
	для организации и проведения научно-исследовательских
	работ в области создания и сопровождения компьютерных
	систем, научных наблюдений, поиска, накопления и обра-
	ботки информации.
F2 ∩ 04/∏π)	Преддипломная практика
Б2.О.04(Пд)	• · · · · · · •
	Вид практики: производственная.
	Способы проведения практики:
	- стационарная;
	- выездная
	Форма проведения практики: дискретно.
	Целью преддипломной практики является приобретение
	студентом опыта в исследовании актуальной научной про-
	блемы или решении реальной задачи. Данная цель может
	быть достигнута за счет изучения студентом реальных ус-
	ловий деятельности организации. Большая часть предди-
	пломной практики посвящена сбору материалов для выпу-
	скной квалификационной работы.
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ
ФТД.01	Дополнительные главы математики.
	Элементы векторной алгебры. Векторы. Основные понятия.
	Линейные операции над векторами. Действия над вектора-
	ми в координатной форме. Скалярное произведение векто-
	ров. 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. Ос-
	новные задачи. Элементы математического анализа. Поня-
	тие функции. Свойства функций. Основные элементарные
	функции и их графики. Обратная и сложная функции. Про-
	изводная функции. Правила дифференцирования. Произ-
	водные основных элементарных функций. Неопределенный
	интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод не-
	посредственного интегрирования. Элементы численных ме-
	тодов. Приближенное нахождения корней уравнения.

ФТД.02	Основы военной подготовки
Ψ1Д.02	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Феде-
	рации, их основные требования и содержание. Внутренний
	порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарни-
	зонной и караульной службы. Строевые приемы и движение
	без оружия. Основы, приемы и правила стрельбы из стрел-
	кового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная
	часть и применение стрелкового оружия, ручных противо-
	танковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение уп-
	ражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Воору-
	женные Силы Российской Федерации их состав и задачи.
	Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образ-
	цов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового
	боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воин-
	ских частей и подразделений, вооружение, боевая техника
	вероятного противника. Ядерное, химическое, биологиче-
	ское, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и
	биологическая защита. Местность, как элемент боевой об-
	становки. Измерения и ориентирование на местности без
	карты, движение по азимутам. Топографические карты и их
	чтение, подготовка к работе. Определение координат объ-
	ектов 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, полити-
	ческого и военно-технического развития страны. Военная
	доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о
	прохождении военной службы.
ФТД.03	Противодействие коррупции
	Понятие коррупции в законодательстве Российской Феде-
	рации. Антикоррупционная политика. Правовые основы про-
	тиводействия коррупции в России. Международные норма-
	тивные правовые акты, регламентирующие вопросы борьбы
	с коррупцией. Методика расследования преступлений кор-
	рупционной направленности.
ФТД.04	Технологии прикладного программирования
	Особенности олимпиадных задач по программированию.
	Оценка сложности алгоритмов. Критерии подбора алгорит-
	мов для решения задачи. Структуры данных (массив, спи-
	сок, очередь, стек, граф, дерево и д.р.). Арифметические
	алгоритмы, арифметика остатков. Рекурсивные алгоритмы.
	Сортировки и последовательности. Динамическое програм-
	мирование. Жадные алгоритмы. Алгоритмы на графах. Вы-
ФΤП 05	числительная геометрия. Конечные автоматы.
ФТД.05	Компьютерная безопасность
	Администрирование операционных систем семейств Windows и Linux. Цифровая криминалистика. Создание и
	анализ образов жёсткого диска и оперативной памяти, изу-
	чение образов сетевого трафика. Веб-безопасность. Пере-
	хват HTTP-трафика, SQL-уязвимости, XSS-уязвимости.
	Проведение атак на сайт в автоматическом режиме. Крипто-
	графия. Автоматическая идентификация метода шифрова-
	трафия. Автоматическая идептификация метода шифрова-

ния, симметричное и асимметричное шифрование. Стеганография. Сокрытие информации в цифровых изображениях и аудиозаписях. Основы ассемблер, операции сложения и вычитания, копирование данных. Реверс-инжиниринг. Использование интерактивных дизассемблеров. Эксплуатирование уязвимостей в приложениях. Сбор общедоступной информации.

Общую характеристику образовательной программы разработали:

Meenf

доцент Шестухина В. И.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план и календарный учебный график по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленности (профиля) «Программно-информационные системы» утверждены в установленном порядке.

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».

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».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТ-ВЕННОЙ 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 к 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 09.03.04 Программная инженерия, направленности (профилю) «Программно-информационные системы» утверждена в установленном порядке.

8. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Календарный план воспитательной работы по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленности (профилю) «Программно-информационные системы» утверждён в установленном порядке.