

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт Физико-технологический

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
С.Т.Князев
«__» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Перечень сведений о программе ГИА	Учетные данные
Образовательная программа «Информационные системы в научно-технических и социально-экономических технологиях»	Код ОП 09.03.02/01.01 Учебный план № 5456
Направление подготовки «Информационные системы и технологии»	Код направления и уровня подготовки... 09.03.02
Уровень подготовки бакалавриат	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 12.03.2015, №219

Екатеринбург, 2018

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Кибардин Алексей Владимирович	к.ф.-м.н., доцент	доцент	техническая физика	
2	Ковалев Владимир Владимирович	к.т.н., доцент	доцент	техническая физика	

Руководитель образовательной программы

С.Л. Гольдштейн

Рекомендовано учебно-методическим советом Физико-технологического института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № ____ 8 __ от ____ 8.04. ____ 2016 _ г.

В.В. Зверев

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата/ магистратуры/специальности выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов освоения образовательной программе, заявленных в ОХОП:

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-01	Способность применять общетеоретические знания в области философии, истории, экономики и права при проведении исследований	владением культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1); способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-3); пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-4); способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-5); умением применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования (ОК-6); умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7); осознанием значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации, готовностью принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе (ОК-8); знанием своих прав и обязанностей как гражданина своей страны, способностью использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей деятельности, демонстрировать

		<p>готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии (ОК-9);</p> <p>способностью к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимом знании иностранного языка (ОК-10);</p> <p>владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-11).</p> <p>владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);</p> <p>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);</p>
PO-O2	Способность организовывать индивидуальную и коллективную работу в рамках организационно-управленческой деятельности.	<p>готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами (ОК-2);</p> <p>способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-3);</p> <p>способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования (ПК-18);</p> <p>способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);</p> <p>способностью проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования (ПК-20);</p> <p>способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации (ПК-21);</p>
PO-O3	Способность проводить все этапы проектирования: от системного анализа предметной области до реализации, в том числе и разрабатывать документацию в рамках проектно-конструкторской и проектно-технологической	<p>владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);</p> <p>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);</p> <p>способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3);</p> <p>пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной</p>

	<p>деятельности</p>	<p>безопасности, в том числе защите государственной тайны (ОПК-4); способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению (ОПК-5); способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (ОПК-6). способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1); способностью проводить техническое проектирование (ПК-2); способностью проводить рабочее проектирование (ПК-3); способностью проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4); способностью проводить моделирование процессов и систем (ПК-5); способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования (ПК-6); способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества (ПК-7); способностью проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности (ПК-8); способностью проводить расчет экономической эффективности (ПК-9); способностью разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации (ПК-10); способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11); способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12); способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПК-13); способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПК-14); понимать основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ДПК-4);</p>
<p>РО- О4</p>	<p>Способность осуществлять в рамках научно-</p>	<p>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического</p>

	<p>исследовательской и инновационной деятельности сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>	<p>анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2); способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22); готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований (ПК-23); способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (ПК-24); способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25); способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-26) способностью формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах (ПК-27); понимать основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ДПК-4);</p>
<p>РО-О5</p>	<p>Способность использовать методологию экспериментальных исследований с целью проверки математических моделей, выбора оптимального решения задачи проектирования в рамках проектно-технологической и производственно-технологической деятельности</p>	<p>способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПК-13); способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПК-14); способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессам, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн,</p>

		медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-17);
РО-Об	Способность применять современные методы разработки компонентов информационных и технических систем в рамках производственно-технологической деятельности	способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПК-15); способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПК-16); понимать основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ДПК-4);
РО –ТОП 1-1	Способность учитывать медицинскую специфику, общаться со специалистами из медицинской сферы	способностью проводить системное моделирование различных процессов (управленческих, организационных, информационных...), проходящих в медицинском учреждении (ДПК-1); знать системные основы деятельности и процессы взаимодействия структурных подразделений медицинских учреждений (ДПК-2); знать и понимать основные термины и определения, используемые в медицинских технологиях (ДПК-5); знать особенности информационно-управленческих технологий в медицине (ДПК-6).
РО –ТОП 1-2	Проводить расчет экономической эффективности, разрабатывать бизнес-планы на создание, модернизацию информационные и технические средства в рамках организационно-управленческой деятельности	способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-5); способностью проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования (ПК-20); понимать классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами (ДПК-3);
РО –ТОП 2-1	Способность разрабатывать системы искусственного интеллекта, в том числе роботизированные системы	способностью проводить моделирование процессов и систем (ПК-5); способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессам, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление

		<p>инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-17);</p> <p>понимать основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ДПК-4);</p> <p>знать особенности информационно-управленческих технологий в медицине (ДПК-6);</p> <p>знать основы искусственного интеллекта и его использования в ИТ-технологиях (ДПК-7);</p> <p>способность моделировать и проектировать поведение искусственных объектов (ДПК -8);</p> <p>способность внятно, наглядно представлять необходимую информацию (ДПК -9).</p>
<p>РО –ТОП 2-2</p>	<p>Способность проводить инсталляцию, отладку, настройку, сборку, испытания информационных и технических средств для ввода информационных систем в опытную, промышленную эксплуатацию в рамках монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности</p>	<p>способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию (ПК-28);</p> <p>способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов (ПК-29);</p> <p>способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества (ПК-30);</p> <p>способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий (ПК-31);</p> <p>способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32);</p> <p>способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем (ПК-33);</p> <p>способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию (ПК-34);</p> <p>способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов (ПК-35);</p> <p>способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ПК-36);</p> <p>способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств</p>

		(программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (ПК-37).
РО- ТОП 3-1	Способность осуществлять в рамках производственно-технологической деятельности разработку и внедрение информационных технологий в технической физике, ядерной энергетике	способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПК-15); способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, в условиях экономики информационного общества (ПК-17);
РО- ТОП 3-2	Способность осуществлять в рамках сервисно-эксплуатационной деятельности обеспечение безопасности и целостности данных информационных систем технологических предприятий	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества (ПК-30); способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий (ПК-31); способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ПК-32)

1.2. Структура государственной итоговой аттестации

- государственный экзамен: проводится итоговый междисциплинарный экзамен, установленный решением ученого совета Физико-технологического института, протокол №_8_ от ___8.04.2016 г.;
- защита выпускной квалификационной работы в форме бакалаврской работы.

1.2.1. Форма проведения государственного экзамена

письменный экзамен

1.3. Объем государственной итоговой аттестации:

Общий объем государственной итоговой аттестации составляет 5 з.е. в соответствии с утвержденным учебным планом.

1.4. Время проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, установленные учебно-производственным графиком, утвержденным в УрФУ. Планируемый период проведения - последняя неделя мая.

1.5. Требования к процедуре государственной итоговой аттестации.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата,

программам специалитета и программам магистратуры» (СМК-ПВД-7.5-01-102-2016), введенной в действие приказом ректора от 09.01.2017 №08/03.

1.6. Требования к оцениванию результатов освоения ОП в рамках государственной итоговой аттестации

1.6.1. Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП, от «__8__» __04__ 2016_ г., протокол №__8__.

1.6.2. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации не используется.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Тематика государственного экзамена

Системотехника в концепции современного естествознания

1. Формализация входной информации перед проектированием. Системное (внешнее) проектирование. Частное (внутреннее) проектирование. Проектировщики. Продукт проектирования.
2. Связь системологии и системотехники. Основные понятия, связанные со сложным объектом. Составляющие системного исследования.
3. Вычислительный эксперимент и информационная технология. Формы описания систем. Фундаментальное уравнение сложной системы. Примеры усложнения систем с сосредоточенными параметрами. Возможности развития сложных систем.
4. Проблема управления сложным объектом. Описание объекта в пространстве "управление-отклик-время".
5. Концепция системотехники. Системный подход.

Введение в интеллектуальные системы

6. Методы ИИ для решения трудно формализуемых задач. Комбинаторные алгоритмы: проблема сложности.
7. Модели представления знаний. Извлечение и приобретение знаний.
8. Логико-лингвистические модели принятия решений при нечеткой исходной информации.
9. Методы поиска решений на И/ИЛИ-графах. Априорные знания и эвристические функции.

Программирование на языке высокого уровня

10. Процедуры в Объектном Паскале. Описание и вызов процедур. Параметры-переменные и параметры-значения. Пример программы.
11. Описание типизованных файлов в программе. Стандартные процедуры и функции для работы с типизованными файлами. Пример программы.
12. Принципы объектно-ориентированного программирования. Описание класса и объекта. Основные элементы класса: поля, методы, свойства, события. Динамика существования объекта.
13. Файловый ввод/вывод информации. Поиск файлов в каталогах. Создание текстового файла в проекте приложения. Диалоги сохранения и открытия файлов.
14. Страница событий объекта в инспекторе объектов. Управление событиями. Код обработки события по умолчанию и других. Локализация обработчиков событий. Связывание события с уже существующим обработчиком. Связывание событий меню с кодом.

Организация ЭВМ и микропроцессорные системы

15. Системный интерфейс ПЭВМ. Функции, характеристики, требования к интерфейсу. Организация обмена данными.
16. Архитектура процессора. Системы команд микропроцессоров (RISC-, CISC- и VLIW – архитектура процессоров).

17. Арбитраж на шине. Способы задания (смены) приоритетов. Виды арбитража. Примеры реализации.
18. Микропроцессорные системы для автоматизации технологических процессов. Функции управления оборудованием.
19. Архитектура и особенности работы программируемых контроллеров. Особенности распределения памяти.

Операционные системы

20. Определение операционной системы. Задачи и функции операционной системы.
21. Архитектура операционной системы.
22. Процессы. Управление процессами.
23. Асинхронные параллельные процессы: взаимное исключение, критические участки, примитивы взаимного исключения, семафоры.
24. Физическая и виртуальная память. Управление памятью.

Базы данных

25. Модель данных: тип структуры данных; ограничения целостности; действия с данными (проиллюстрировать на примере реляционной модели данных).
26. Реляционный подход к проектированию БД: нормализация отношений путем декомпозиции на основе анализа функциональных зависимостей.
27. Основные этапы проектирования системы БД.
28. Эволюция концепции БД. Отличие представления данных в системе БД от файловой организации данных.
29. Трехуровневая архитектура системы БД: модели данных, схемы структуры данных, отображения и интерфейсы, независимость данных, функционирование системы БД (прохождение запроса).

Сети ЭВМ и телекоммуникации

30. Семиуровневая модель управления взаимодействия открытых систем.
31. Локальные вычислительные сети. Типы, вопросы организации, основные характеристики.
32. Протокол TCP/IP. Состав, функции.
33. IP – маршрутизация.

Моделирование

34. Моделирование. Организационно технические системы. Концептуальные модели исследования операций и их классификация. Принципы определения оптимальных стратегий для вероятностных и неопределенных моделей (на примере).
35. Модели систем массового обслуживания. Марковские случайные процессы. Потoki событий. Классическая СМО и СМО с отказами. Их основные операционные характеристики.

Метрология, стандартизация и сертификация

36. Экономический аспект метрологического обеспечения
37. Информационные измерительные модели
38. Метрологические характеристики эксперта
39. Классификация погрешностей измерений.
40. Постановка задачи обработки результатов измерений.
41. Факторный анализ.
42. Постановка задачи планированного измерительного эксперимента

Периферийные устройства

43. Топологии интерфейсов, их особенности, достоинства и недостатки.
44. Физические основы и логические принципы магнитной записи информации.
45. Математические основы и технические реализации способов формирования изображения на экране и бумаге.
46. Логическая и программная организация системы ввода-вывода, способы организации обмена, функции драйверов устройств.

Теория автоматов

47. Закон функционирования автомата Мили.
48. Закон функционирования автомата Мура.

Системное программное обеспечение

49. Концепция процедурного и объектно-ориентированного программирования.
50. Концепция средо-ориентированного программирования. Основные типы сред как системы программирования.

Технологии программирования

51. Системный программный продукт (СПП). Корпоративная разработка, модель зрелости возможностей компании (СММ), понятие о командном (TSP) и индивидуальном (PSP) процессах.
52. Командная разработка программных проектов. Основные принципы управления проектами. Инструментальные средства поддержки управления проектами для небольших команд разработчиков.
53. Разработка ПП по технологии RUP, основные артефакты на этапах разработки. Варианты использования и спецификации потоков событий. Основной и альтернативные потоки.
54. Клиент-серверная архитектура, проблема обратных вызовов со стороны сервера. Основные языки, IDE и технологии программирования. Программирование Web-приложений по технологии Model-View-Controller (модель-представление-контроллер): Ruby on Rails.
55. Экстремальное программирование, agile-методы. Эффективные техники программирования: парное программирование, рефакторинг, работа с унаследованным кодом.
56. Инструментальные средства разработки небольших программных проектов: UML и Rational Rose, средства управления конфигурацией и контроля версий (Subversion, Mercurial, TrpotoiseSVN).
57. Методы получения и анализа требований к системному программному продукту. Инструментальные средства. Дизайн и юзабилити. Принципы разработки стабильного ядра архитектуры системного программного продукта.

2.2. Рекомендации для обучающихся по подготовке к государственному экзамену

Рекомендации для обучающихся включают в себя следующее:

– обязательное посещение лекций ведущих преподавателей; лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;

– подготовку и активную работу на лабораторных занятиях; подготовка к лабораторным занятиям включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы;

– на завершающем этапе подготовки к полидисциплинарному экзамену осмыслить изменения, произошедшие в направлении развития теории и практики дисциплин, которые были изучены ранее и имеет тенденцию к быстрому изменению требуемых знаний. Например, в схмотехнике период полураспада знаний составляет 0,7 года, в аппаратном обеспечении компьютерных систем – 2,5 – 3 года, в технологии программирования – 3 года, в математике – 15 лет

– текущее знакомство с содержанием журналов, рекомендованных государственным образовательным стандартом по направлению.

2.3. Тематика выпускных квалификационных работ

Развитие информационно-интеллектуальной системы ... с использованием обучающих подсистем.

Моделирование и разработка системы поддержки процесса....

Развитие веб-приложений для изучения иностранных языков...

Создание модели развития бизнес-процессов...

Развитие Интернет-портала...

Моделирование процесса создания туров и разработка веб-системы on-line бронирования.

Разработка подсистемы разгрузки и размещения металлоконструкций на складе.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Рекомендуемая литература

3.1.1. Основная литература

1. Батоврин, Виктор Константинович. Системная и программная инженерия : : / В. К. Батоврин .— Москва : ДМК Пресс, 2010 .— 280 с. : ил. — Допущено учебно-методическим объединением вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 230200 «Информационные системы» .— Указатель английских терминов: с. 251-258. — ISBN 978-5-94074-592-1.

2. Гордеев , Александр Владимирович. Операционные системы : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров "Информатика и вычисл. техника" / А. В. Гордеев .— 2-е изд. — М. ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.] : Питер, 2005 .— 416 с. : ил. ; 24 см .— (Учебник для вузов) .— Список терминов: с. 396-405 .— Библиогр.: с. 406-408 (57 назв.) .— Алф. указ.: с. 409-415 .— ISBN 5-94723-632-X.

3. [Шаньгин В. Ф.](#) Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 «Информатика и вычисл. техника» / Шаньгин В. Ф. Москва: ДМК Пресс, 2008. 544 с.: ил.; 24 см. Предм. указ.: с. 530-542. Библиогр: с. 524-529 (105 назв.). Допущено в качестве учебного пособия. ISBN 5-94074-383-8. 21 экз.

4. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] /М.:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2016. -241с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003>

5. [Абрамов, Г. В.](#) Проектирование информационных систем / Г.В. Абрамов ; И.Е. Медведкова ; Л.А. Коробова .— Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012 .— 172 с. — ISBN 978-5-89448-953-7 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626>>.

6. Статистика : [учеб. для вузов] / [Э. К. Васильева, М. В. Боченина, Н. В. Булова и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой .— Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.] : Питер, 2011 .— 368 с. : ил. ; 21 см + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) .— (Учебник для вузов) .— Авт. указаны на с. 8. — Прилагается компакт-диск. - Тираж 1500 экз. — Библиогр. в конце гл., библиогр. в примеч. — без грифа .— ISBN 978-5-49807-440-5.16 экз.

7. [Кобринский, Борис Аркадьевич.](#) Медицинская информатика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по мед. специальностям и направлениям подгот. / Б. А. Кобринский, Т. В. Зарубина .— Москва : Академия, 2009 .— 192 с. : ил. ; 22 см .— (Высшее профессиональное образование, Медицина) .— Терминолог. слов.: с. 178-182. — Библиогр.: с. 183-184. — Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-7695-5442-1.

8. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М., "Финансы и статистика", 2000. 30 экз.

9. Сапаров, В. Е. Дипломный проект от А до Я. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Сапаров В. Е. — М. : СОЛОН - ПРЕСС, 2009. — 219 с. — (Библиотека студента). — ISBN 5-98003-077-8. — <URL: <http://www.biblioclub.ru/book/117776/>>.

10. [Кудрявцев, Е. М.](#) Оформление дипломного проекта на компьютере [Электронный ресурс] / Кудрявцев Е. М. — Б.м. : ДМК Пресс, Б.г. — 224 с. — (Проектирование). — ISBN 5-94074-192-4. — <URL: <http://www.biblioclub.ru/book/86060/>>.

3.1.2. Дополнительная литература

1. **Пескова, Светлана Александровна**. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 230100 "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков .— Москва : Академия, 2006 .— 352 с. : ил. ; 22 см .— (Высшее профессиональное образование, Информатика и вычислительная техника) .— Предм. указ.: с. 340-343. — Библиогр.: с. 337-339 (43 назв.). — Допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 5-7695-1695-X.

2. Павлов, С.И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С.И. Павлов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - Ч. 2. - 194 с. - ISBN 978-5-4332-0014-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939> (20.11.2017).

3.2. Методические разработки

1. Гольдштейн С.Л. Практика использования информационных технологий и систем/ Гольдштейн С.Л., Инюшкина О.Г. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 180 с.

2. **Гольдштейн, Сергей Львович**. Разрешение проблемных ситуаций при поддержке систем, основанных на знаниях : учеб. пособие по направлениям "Информатика и вычисл. техника", "Информ. системы" / С. Л. Гольдштейн, А. Г. Кудрявцев ; Урал. гос. техн. ун-т, Урал. межакад. союз .— Екатеринбург : ПироговЪ, 2006 .— 216 с. : ил. ; 21 см .— Библиогр.: с. 209-215 (77 назв.). — Рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 5-87701-092-1.

3. **Гольдштейн, Сергей Львович**. Системная интеграция бизнеса, интеллекта, компьютера : учеб. пособие по направлениям: "Информатика и вычисл. техника", "Информ. системы", "Прикладная информатика", "Бизнес-информатика". Кн. 1. Введение в проблематику и постановку задач / С. Л. Гольдштейн ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ, НП "Урал. межакадем. союз" .— Екатеринбург : ПироговЪ, 2006 .— 392 с. : ил. ; 22 см .— Библиогр. в конце гл. — Рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 5877010913.

4. Гольдштейн С.Л. Развитие системы управления знаниями для разрешения ситуаций в бизнесе/ Гольдштейн С.Л., Инюшкина О.Г., Кормышев В.М. Екатеринбург: ИД "ПироговЪ", 2006, 220 с.

5. **Кибардин, А. В.** Методы и средства защиты компьютерной информации / Кибардин А.В. — УМК .— 2007 .— Предложенный курс методов средств и защиты информации предназначен для студентов специальности 220100 – “Вычислительные машины, комплексы, сети и системы” и рассчитан на чтение в течение одного семестра. Цель курса – заложить один из блоков фундамента общетехнической подготовки специалистов, дающего принципы и методы системного подхода к защите компьютерной информации. — в корпоративной сети УрФУ .— <URL:http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=4146>.

3.3. Программное обеспечение

1. Операционная система WINDOWS или LINUX.
2. Веб-браузер Chrome или Firefox

3.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://google.ru/> - свободный доступ;

<http://www.intuit.ru/> - образовательный портал, свободный доступ;

<http://ocw.mit.edu/> - образовательный портал, свободный доступ;

<http://www.w3schools.com/> - образовательный портал, свободный доступ;

<http://citforum.ru/> - Центр информационных технологий, свободный доступ;

<http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека УрФУ.

3.5.Электронные образовательные ресурсы

Не используются.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Лекционная аудитория: ПК, проектор, лазерная панель, акустическая система (микрофон, колонки), документ-камера.