

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»
(Университет ИТМО)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СамГТУ)

Утверждаю
Ректор Университета ИТМО

Васильев В.Н.

« 12 » 20 14 г.

Утверждаю:
Ректор СамГТУ

Быков Д.Е.

« 12 » 20 14 г.

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа магистратуры**

Направление подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

(указывается код и наименование направления подготовки)

«Программное обеспечение интеллектуальных систем и технологий»

(профиль подготовки (направленность))

Квалификация (степень)

Магистр

очная

(форма обучения: очная, очно-заочная, заочная)

Санкт-Петербург

Самара

2015 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**, магистерской программе (направленности) «Информатика и вычислительная техника», по итогам освоения которой присваивается квалификация, магистр представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную СамГТУ совместно с федеральным государственным автономным образовательным учреждением «Санкт-Петербургский научно-исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (далее СПб НИУ ИТМО) с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по данному направлению подготовки и является сетевой (совместной) образовательной программой (далее – СОП).

СОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы научно-исследовательской работы и практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Основными пользователями СОП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и студенты СПб НИУ ИТМО и СамГТУ; государственные экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012 г.);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ МОН РФ № 1367 от 19.12.2013 г.);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1420;
- Договор о реализации совместной (сетевой) образовательной программы (для вузов РФ) между СамГТУ и ФГАОУ ВО СПб НИУ ИТМО от 11 апреля 2014 г.;
- Устав СамГТУ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.05.2011г. № 1869;
- Устав ФГАОУ ВО СПб НИУ ИТМО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2014 г. № 219

Нормативно-методические документы ФГАОУ ВО СПб НИУ ИТМО регламентирующие образовательную деятельность:

- Положение о порядке организации и реализации совместных образовательных программ в НИУ ИТМО от 01.03.2012 г.;
- Положение о сетевой форме реализации образовательных программ, в том числе совместных образовательных программ от 26.11.2013 г.;
- Порядок организации академической мобильности обучающихся, осваивающих образовательные программы, реализуемые в сетевой форме;
- Положение о порядке приема обучающихся на образовательные программы, в том числе международные, реализуемые в сетевой форме.

Нормативно-методические документы ФГАОУ ВО СПб НИУ ИТМО, регламентирующие

образовательную деятельность:

- ДЛ 2-05/ вл от 22 января 2015 г. Методические рекомендации об актуализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов;
- Положение от 29.09 2014 г. «О порядке разработки, утверждении, обновлении и реализации образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в Университете ИТМО»;
- Положение от 15.06.2004 г. «Об итоговой государственной аттестации выпускников Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики»;
- Положение о бально-рейтинговой системе, используемой при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов НИУ ИТМО от 29.02.2012;
- Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов НИУ ИТМО от 29.02.2012;
- Порядок освоения обучающимися факультативных и элективных дисциплин при реализации программ высшего образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» от 29.09.2014 г.;
- Положение о зачете результатов освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность (в том числе зарубежных) в Университете ИТМО от 29.09.2014 г.

Нормативно-методические документы СамГТУ, регламентирующие образовательную деятельность:

- Положение П-122 от 11.06.2014 г. Положение «О порядке разработки, утверждении, обновлении и реализации образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет»;
- Положение П-104 от 26.03.2014 г. «О порядке перевода, восстановления, отчисления обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры ФГБОУ ВПО «СамГТУ»;
- Положение П-103 от 13.03.2014 г. «О порядке перевода обучающихся на обучение по индивидуальным учебным планам в ФГБОУ ВПО «СамГТУ»;
- Положение П-106 от 14.04.2014 г. «О текущем и промежуточном контроле качества освоения образовательных программ обучающимися по программам освоения бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры ФГБОУ ВПО «СамГТУ»;
- Положение П-79 от 19.08.2013 г. «Об итоговой государственной аттестации выпускников ФГБОУ ВПО «СамГТУ»;
- Положение П-92 от 18.11.2013 г. «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования ФГБОУ ВПО «СамГТУ»;
- Положение П-118 от 04.06.2014 г. Изменения и дополнения в Положение «О практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования»;
- Положение П-133 от 26.09.2014 г. «О магистерской подготовке (магистратуре) в СамГТУ» (новая редакция).

2. Термины, определения и сокращения

2.1. В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.2012г.):

образовательная программа подготовки – совокупность учебно-методических документов регламентирующих цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по определенному направлению, уровню и профилю подготовки;

примерная образовательная программа высшего образования – система учебно-

методических документов, сформированная на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рекомендуемая университету для использования при разработке основных образовательных программ высшего образования в части: набора профилей; компетентностно-квалификационной характеристики выпускника; содержания и организации образовательного процесса; ресурсного обеспечения реализации основных образовательных программ высшего образования; итоговой аттестации выпускников;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

компетенция - способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности студента;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования.

2.2. В документе используются следующие сокращения:

ЗЕТ (з.е.) - зачетные единицы трудоемкости;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОК - общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ПрОП - примерная образовательная программа;

ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

3. Характеристика направления подготовки

3.1. Получение образования по СОП 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» допускается только в образовательных организациях по **очной форме** обучения.

3.2. Обучение по программе магистратуры в СамГТУ осуществляется с использованием сетевой формы реализации ОПОП совместно с СПб НИУ ИТМО.

Объем СОП составляет 120 зачетных единиц (ЗЕТ) вне зависимости применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

3.3. Срок получения образования по СОП в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 ЗЕТ.

Программа первого года обучения реализуется на базе кафедры «Вычислительная техника» СамГТУ, программа второго года обучения – на базе кафедры «Прикладное программирование и технологические инновации» СПб НИУ ИТМО.

При обучении по индивидуальному учебному плану сок освоения СОП, и период обучения в каждой из организаций-партнеров устанавливается по их согласованию, но не более срока получения образования, установленного для очной формы обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок может быть продлен не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы магистратуры за один

учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е.

3.4. При реализации программы магистратуры организации - партнеры вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, в том числе для организации виртуальной академической мобильности. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема - передачи информации в доступных для них формах.

3.6. Образовательная деятельность по СОП 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

4.3. Виды профессиональной деятельности

Видом профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» является *научно-исследовательская*.

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид профессиональной деятельности, к которому готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» сформирована с учетом вида деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы, ориентированной на *научно-исследовательский* вид профессиональной деятельности *как основной* (далее - *программа академической магистратуры*).

4.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников, определенные ФГОС

Выпускник программ магистратуры в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;

- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);
- умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

Карты общекультурных компетенций представлены в Приложении 1 к ОПОП.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными

выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Карты общепрофессиональных компетенций представлены в Приложении 2 к ОПОП.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);
- знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);
- применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7).

Карты профессиональных компетенций представлены в Приложении 3 к ОПОП.

6. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

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

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы, которую он осваивает.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры, практики (в том числе НИР) определяют направленность (профиль) программы. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей), практик (в том числе НИР) становится обязательным для освоения обучающимся.

При освоении СОП обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" составляет не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы. В этот блок входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики:

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика);

НИР.

Способы проведения учебной и производственной практик:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной

работы и является обязательной.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организаций - партнеров.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена.

6.1. Учебный график

В календарном учебном графике представлена последовательность реализации СОП направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, а также каникулы.

Учебный график для очной формы обучения представлен в Приложении 4.

6.2. Базовый учебный план

Учебный план составлен с учетом общих требований к условиям реализации ОПОП, сформулированных в разделе 6 ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

В учебном плане приведена логическая последовательность освоения блоков СОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. Для каждой дисциплины и практики указаны формы промежуточной аттестации.

Учебный план СОП обучения представлены в Приложении 5 к ОПОП.

Наряду с Учебным планом подготовки магистранта для каждого обучающегося в магистратуре составляется индивидуальный план магистранта в соответствии Положением П-133 от 26.09.2014 г. «О магистерской подготовке (магистратуре) в СамГТУ» (новая редакция).

6.3. Рабочие программы дисциплин, практик, НИР

Аннотации рабочих программ представлены в Приложении 6 к ОПОП.

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

7.1.1. Организации - партнеры располагают материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организаций - партнеров. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда организаций - партнеров обеспечивают возможность доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории СамГТУ и СПб НИУ ИТМО, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организаций - партнеров обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

7.1.3. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников СамГТУ и СПб НИУ ИТМО соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

7.1.4. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организаций - партнеров.

7.1.5. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников СамГТУ и СПб НИУ ИТМО за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет:

49,74 ед. (СПб НИУ ИТМО) и 7,2 ед. (СамГТУ) в журналах, индексируемых в базах данных WebofScience;

75,70 ед. (СПб НИУ ИТМО) и 8,8 ед. (СамГТУ) в журналах, индексируемых в базах данных Scopus;

87,54 ед. (СПб НИУ ИТМО) и 96,63 ед. (СамГТУ) в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

7.1.6. Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 705,32 тыс. руб. в СПб НИУ ИТМО и 393,34 тыс. рублей в СамГТУ.

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

7.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками СамГТУ и СПб НИУ ИТМО, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 100 % (не менее 70 % в соответствии с требованиями ФГОС ВО).

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 94,5 % (не менее 80 % в соответствии с требованиями ФГОС ВО).

7.2.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет 36,6 % (не менее 10 % в соответствии с требованиями ФГОС ВО).

7.2.6. Общее руководство научным содержанием программы осуществляется д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Вычислительная техника» Орловым Сергеем Павловичем, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры

7.3.1. Специальные помещения, используемые для реализации СОП СамГТУ и СПб НИУ ИТМО, представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Выполнение обучающимися исследований в рамках научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы обеспечивается предоставлением возможности использования научного оборудования СамГТУ и СПб НИУ ИТМО: современных компьютеров, оснащенных средствами доступа к сетевым ресурсам.

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

7.3.2. Реализация программы обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.3.3. Электронно-библиотечные системы и ЭИОС организаций - партнеров обеспечивают одновременный доступ не менее 25 % обучающихся по программе магистратуры.

7.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

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

7.3.6. Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению СОП обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого СамГТУ и СПб НИУ ИТМО, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программ магистратуры

7.4.1. Финансирование реализации программ магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки.

8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

8.1. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Оценка качества освоения программ магистратуры обучающимися включает **текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию.**

8.1.1. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются учебным планом СОП, рабочими программами дисциплин и практик (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся не более чем в течение одной недели с даты начала изучения дисциплины (прохождения практики).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СамГТУ и СПб НИУ ИТМО создает фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в ОПОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности организации - партнеры обеспечивают привлечение к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств внешних экспертов:

- работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также
- преподавателей смежных образовательных областей, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации прилагаются к рабочим программам дисциплин и практик.

8.2. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

СамГТУ и СПб НИУ ИТМО совместно установлены требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, требования к государственному экзамену и сформирован фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

Требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний устанавливаются локальными СамГТУ и СПб НИУ ИТМО, регламентирующими порядок государственной итоговой аттестации обучающихся по программам магистратуры.

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации представлен в Приложении 7 к ОПОП.

Обучающимся предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей путем проведения анкетирования с использованием анкет, входящих в состав фонда оценочных средств образовательной программы.

СамГТУ совместно с ИТМО определяет требования к процедуре проведения государственных аттестационных испытаний на основе «Порядка проведения Государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденного в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Карты общекультурных компетенций

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК - 1 Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОК-1) – I Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень за счет изучения средств автоматизации и иностранного языка, а также терминологии в области вычислительной техники</p>	<p>Владеть: иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики рассуждений. Шифр: В (ОК-1) I</p> <p>Уметь: решать типовые задачи проектирования вычислительных систем и их устройств и переводить зарубежные источники информации. Шифр: У (ОК-1) I</p> <p>Знать: один из иностранных языков и термины в области вычислительной техники для возможности получения информации из зарубежных источников, а также программные средства автоматизации проектирования вычислительных систем Шифр: З (ОК-1) I</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков, неспособность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p>	<p>Фрагментарные представления об иностранном языке для перевода, а также терминологии в области вычислительной техники и.</p>	<p>Неполные представления об иностранном языке для перевода, а также терминологии в области вычислительной техники и автоматизации.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания иностранного языка для перевода, а также терминологии в области вычислительной техники и средств автоматизации.</p>	<p>Сформированные систематические знания иностранного языка для перевода, а также терминологии и средств автоматизации.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОК-1) – II</p> <p>Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень за счет изучения средств автоматизации иностранного языка, а также терминологии в области вычислительной техники</p>	<p>Владеть: иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики рассуждений; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. Шифр: В (ОК-1) II</p> <p>Уметь: решать типовые задачи проектирования вычислительных систем и их устройств и переводить зарубежные источники информации, аргументировано излагать собственную точку зрения. Шифр: У (ОК-1) II</p> <p>Знать: один из иностранных языков и термины в области вычислительной техники для возможности получения информации из зарубежных источников, а также программные средства автоматизации проектирования вычислительных систем Шифр: З (ОК-1) II</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков, неспособность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p>	<p>Фрагментарные представления об иностранном языке для перевода и оформления научных публикаций, а также терминологии в области вычислительной техники и средств автоматизации.</p>	<p>Неполные представления об иностранном языке для перевода и оформления научных публикаций, а также терминологии в области вычислительной техники и средств автоматизации.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания иностранного языка для перевода и оформления научных публикаций, а также терминологии в области вычислительной техники и средств автоматизации.</p>	<p>Сформированные систематические знания иностранного языка для перевода и оформления научных публикаций, а также терминологии в области вычислительной техники и средств автоматизации.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК – 2 Способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОК-2) –I Способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах.</p>	<p>Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников. Шифр: В (ОК-2) I</p> <p>Уметь: переводить зарубежные источники информации. Шифр: У (ОК-1) I</p> <p>Знать: один из иностранных языков и термины в области вычислительной техники для возможности получения информации из зарубежных источников. Шифр: З (ОК-1) I</p>	<p>Отсутствие понимания роли науки в развитии и цивилизации.</p>	<p>Фрагментарные представления о роли науки и техники в развитии цивилизации.</p>	<p>Неполные представления о роли науки и техники в развитии цивилизации и ценности научных достижений.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о роли науки и техники в развитии цивилизации и ценности научных достижений, а также связанных с ними современных социальных и этических проблемах.</p>	<p>Сформированные систематические представления о роли науки и техники в развитии цивилизации и ценности научных достижений, а также связанных с ними современных социальных и этических проблемах.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОК-2) –II</p> <p>Способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.</p>	<p>Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками публичной речи, изложения собственной точки зрения. Шифр: В (ОК-1) II</p> <p>Уметь: переводить зарубежные источники информации, аргументировано излагать собственную точку зрения. Шифр: У (ОК-1) II</p> <p>Знать: один из иностранных языков и термины в области вычислительной техники для возможности получения информации из зарубежных источников. Шифр: З (ОК-1) II</p>	<p>Отсутствие понимания роли науки в развитии и цивилизации и ценности и научной рациональности.</p>	<p>Фрагментарные представления о роли науки и техники в развитии науки и техники в развитии цивилизации и ценности в развитии и научной рациональности.</p>	<p>Неполные представления о роли науки и техники в развитии цивилизации и ценности научной рациональности.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о роли науки и техники в развитии цивилизации и ценности научной рациональности, а также связанных с ними современных социальных и этических проблемах.</p>	<p>Сформированные систематические представления о роли науки и техники в развитии цивилизации и ценности научной рациональности, а также связанных с ними современных социальных и этических проблемах.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК – 3 Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-3) – I Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования.	Владеть: передовыми методами научных исследований. Шифр: В (ОК-3) I Уметь: Применять передовые методы научных исследований. Шифр: У (ОК-3) I Знать: передовые методики научных исследований. Шифр: З (ОК-3) I	Отсутствие способности к самостоятельному обучению новым методам исследования.	Фрагментарные представления о передовых методах научных исследований.	Неполные представления о передовых методах научных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о передовых методах научных исследований.	Сформированные систематические представления о передовых методах научных исследований, их самостоятельное применение.
Второй этап (уровень) (ОК-3) – II Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности.	Владеть: передовыми методами научных исследований вычислительных систем и процессов. Шифр: В (ОК-3) II Уметь: Применять передовые методы научных исследований вычислительных систем и процессов. Шифр: У (ОК-3) II Знать: передовые методики научных исследований вычислительных систем и процессов. Шифр: З (ОК-3) II	Отсутствие способности к самостоятельному обучению новым методам исследования.	Фрагментарные представления о передовых методах научных исследований вычислительных систем и процессов.	Неполные представления о передовых методах научных исследований вычислительных систем и процессов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о передовых методах научных исследований вычислительных систем и процессов.	Сформированные систематические представления о передовых методах научных исследований вычислительных систем и процессов, их самостоятельное применение.

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК – 4 Способность заниматься научными исследованиями.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-4) – I Способность заниматься научными исследованиями.	Владеть: основными методами научных исследований. Шифр: В (ОК-4) I Уметь: Применять основные методы научных исследований. Шифр: У (ОК-4) I Знать: основные методики научных исследований. Шифр: З (ОК-4) I	Отсутствие способности к самостоятельному обучению методам научных исследований.	Фрагментарные представления о методах научных исследований.	Неполные представления о методах научных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах научных исследований.	Сформированные систематические представления об основных методах научных исследований, их самостоятельное применение.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОК-4) –П</p> <p>Способность заниматься научными исследованиями.</p>	<p>Владеть: основными методами научных исследований вычислительных систем и процессов. Шифр: В (ОК-4) П</p> <p>Уметь: Применять основные методы научных исследований вычислительных систем и процессов. Шифр: У (ОК-4) П</p> <p>Знать: основные методики научных исследований вычислительных систем и процессов. Шифр: З (ОК-4) П</p>	<p>Отсутствие способности к самостоятельному обучению новым методам исследования.</p>	<p>Фрагментарные представления об основных методах научных исследований вычислительных систем и процессов.</p>	<p>Неполные представления об основных методах научных исследований вычислительных систем и процессов.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах научных исследований вычислительных систем и процессов.</p>	<p>Сформированные систематические представления об основных методах научных исследований вычислительных систем и процессов, их самостоятельное применение.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК – 5 Использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-5) –I Использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.	Владеть: основными навыками организации исследовательских работ в области вычислительной техники. Шифр: В (ОК-5) I Уметь: применять основные навыки организации исследовательских работ в области вычислительной техники. Шифр: У (ОК-5) I Знать: основные методы организации исследовательских работ в области вычислительной техники. Шифр: З (ОК-5) I	Отсутствие способности к организации исследований работ.	Фрагментарные представления о методах организации исследований работ.	Неполные представления о методах организации работ в области вычислительной техники.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах организации исследовательских работ в области вычислительной техники.	Сформированные систематические представления о методах организации исследовательских работ в области вычислительной техники.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОК-5) –II</p> <p>Использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.</p>	<p>Владеть: основными навыками организации исследовательских и проектных работ в области вычислительной техники. Шифр: В (ОК-5) II</p> <p>Уметь: применять основные навыки организации исследовательских и проектных работ в области вычислительной техники. Шифр: У (ОК-1) II</p> <p>Знать: основные методы организации исследовательских и проектных работ в области вычислительной техники. Шифр: З (ОК-1) II</p>	<p>Отсутствие способности к организации исследований и проектных работ.</p>	<p>Фрагментарные представления о методах организации исследований и проектных работ.</p>	<p>Неполные представления о методах организации исследований и проектных работ в области вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах организации исследовательских и проектных работ в области вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные систематические представления о методах организации исследовательских и проектных работ в области вычислительной техники.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК – 6 Способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-6) –I Способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.	Владеть: основными навыками организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники. Шифр: В (ОК-6) I Уметь: применять основные навыки организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники. Шифр: У (ОК-6) I Знать: основные методы организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники. Шифр: З (ОК-6) I	Отсутствие способности к организации работ по обеспечению надежности.	Фрагментарные представления о методах организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники.	Неполные представления о методах организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники.	Сформированные систематические представления о методах организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОК-6) –II</p> <p>Способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.</p>	<p>Владеть: навыками организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники. Шифр: В (ОК-6) II</p> <p>Уметь: применять навыки организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники. Шифр: У (ОК-6) II</p> <p>Знать: методы организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники. Шифр: З (ОК-6) II</p>	<p>Отсутствие способности к организации работ по обеспечению надежной работы.</p>	<p>Фрагментарные представления о методах организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники.</p>	<p>Неполные представления о методах организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные систематические представления о методах организации работ по обеспечению надежности вычислительной техники.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК – 7 Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОК-7) –I</p> <p>Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	<p>Владеть: основными средствами информационных технологий. Шифр: В (ОК-7) I</p> <p>Уметь: применять основные средства информационных технологий. Шифр: У (ОК-7) I</p> <p>Знать: основные средства информационных технологий и направления их развития. Шифр: З (ОК-7) I</p>	<p>Отсу тствие знаний в области информа ционных техноло гий.</p>	<p>Фраг ментарны е знания в области информац ионных технологи й.</p>	<p>Неполны е знания в области информацио нных технологий и направлений их развития.</p>	<p>Сформирова нные, но содержащие отдельные пробелы знания в области информационны х технологий и направлений их развития.</p>	<p>Сформиро ванные систематическ ие знания в области информационн ых технологий и направлений их развития.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОК-7) –II Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	<p>Владеть: основными средствами информационных технологий для исследования вычислительных систем. Шифр: В (ОК-7) II</p> <p>Уметь: применять основные средства информационных технологий для исследования вычислительных систем. Шифр: У (ОК-7) II</p> <p>Знать: основные средства информационных технологий для исследования вычислительных систем и направления их развития. Шифр: З (ОК-7) II</p>	Отсу тствие знаний в области информа ционных техноло гий.	Фраг ментарны е знания в области информац ионных технологи й.	Неполны е знания в области информаци онных технологий для исследовани я вычислитель ных систем и направлений их развития.	Сформирова нные, но содержащие отдельные пробелы знания в области информационны х технологий для исследования вычислительных систем и направлений их развития.	Сформиро ванные систематическ ие знания в области информационн ых технологий для исследования вычислительн ых систем и направлений их развития.

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК – 8 Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-8) – I Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).	Владеть: методами применения средств вычислительной техники. Шифр: В (ОК-8) I Уметь: применять средства вычислительной техники. Шифр: У (ОК-8) I Знать: основные особенности функционирования средств вычислительной техники. Шифр: З (ОК-8) I	Отсутствуют знания в области вычислительной техники.	Фрагментарные знания в области вычислительной техники.	Неполные знания в области вычислительной техники.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области применения средств вычислительной техники.	Сформированные систематические знания в области применения средств вычислительной техники.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОК-8) –II</p> <p>Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).</p>	<p>Владеть: методами исследования и применения средств вычислительной техники. Шифр: В (ОК-8) II</p> <p>Уметь: исследовать и применять средства вычислительной техники. Шифр: У (ОК-8) II</p> <p>Знать: основные особенности функционирования средств вычислительной техники и области ее применения. Шифр: З (ОК-8) II</p>	<p>Отсутствуют знания в области применения средств вычислительной техники.</p>	<p>Фрагментарные знания в области и вычислительной техники.</p>	<p>Неполные знания в области исследования и применения средств вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области исследования и применения средств вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные систематические знания в области исследования и применения средств вычислительной техники.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОК – 9 Умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общекультурная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОК-9) –I Умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования.	Владеть: методами подготовки научных публикаций. Шифр: В (ОК-9) I Уметь: готовить научные материалы к публикации. Шифр: У (ОК-9) I Знать: основные особенности подготовки научных публикаций. Шифр: З (ОК-9) I	Отсутствие знаний в области методов подготовк и научных публикаций.	Фрагментарные знания в области методов подготовки научных публикаций.	Неполные знания в области методов подготовки научных публикаций.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области методов подготовки научных публикаций.	Сформированные систематические знания в области методов подготовки научных публикаций.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОК-9) –II</p> <p>Умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования.</p>	<p>Владеть: методами подготовки научных публикаций и оформления отчетов. Шифр: В (ОК-9) II</p> <p>Уметь: готовить научные материалы к публикации и оформлять отчеты. Шифр: У (ОК-9) II</p> <p>Знать: основные особенности подготовки научных публикаций и оформления отчетов. Шифр: З (ОК-9) II</p>	<p>Отсутствие знаний в области методов подготовки и научных публикаций и отчетов.</p>	<p>Фрагментарные знания в области методов подготовки научных публикаций и отчетов.</p>	<p>Неполные знания в области методов подготовки научных публикаций и оформления отчетов.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области методов подготовки научных публикаций и оформления отчетов.</p>	<p>Сформированные систематические знания в области методов подготовки научных публикаций и оформления отчетов.</p>

Карты общепрофессиональных компетенций

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОПК – 1 Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОПК-1) –I</p> <p>Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>Владеть: методами изучения особенностей математических и естественнонаучных процессов. Шифр: В (ОПК-1) I</p> <p>Уметь: воспринимать особенности математических и естественнонаучных процессов. Шифр: У (ОПК-1) I</p> <p>Знать: основные особенности математических и естественнонаучных процессов. Шифр: З (ОПК-1) I</p>	<p>Отсутствие знаний в области математики и их естественнаучных процессов.</p>	<p>Фрагментарные знания в области математики и их естественнаучных процессов.</p>	<p>Неполные знания в области математики и естественнонаучных процессов.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области математических и естественнонаучных процессов.</p>	<p>Сформированные систематические знания в области математики и естественнонаучных процессов.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОПК-1) –II Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>	<p>Владеть: методами изучения особенностей математических, естественнонаучных и социально-экономических процессов. Шифр: В (ОПК-1) II</p> <p>Уметь: воспринимать особенности математических, естественнонаучных и социально-экономических процессов. Шифр: К (ОПК-1) II</p> <p>Знать: методы основные особенности математических, естественнонаучных и социально-экономических процессов. Шифр: З (ОПК-1) II</p>	<p>Отсутствие знаний в области математики, естественнонаучных и социально-экономических процессов.</p>	<p>Фрагментарные знания в области математики, естественнонаучных и социально-экономических процессов.</p>	<p>Неполные знания в области математики, естественнонаучных и социально-экономических процессов.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области математики, естественнонаучных и социально-экономических процессов.</p>	<p>Сформированные систематические знания в области математики, естественнонаучных и социально-экономических процессов.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОПК – 2 Владение культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОПК-2) – I</p> <p>Владение культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.</p>	<p>Владеть: логикой рассуждений, основанных на интерпретации данных из разных областей науки. Шифр: В (ОПК-2) I</p> <p>Уметь: выносить суждения на основании данных из разных областей науки. Шифр: У (ОПК-1) I</p> <p>Знать: методы выстраивания логики рассуждений, основанных на интерпретации данных, из разных областей науки. Шифр: З (ОПК-1) I</p>	<p>Отсутствие логики и рассуждений.</p>	<p>Фрагментарные знания в области логики рассуждений.</p>	<p>Неполные знания в области логики и интерпретации данных из разных областей науки.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области логики рассуждений и интерпретации данных из разных областей науки.</p>	<p>Сформированные систематические знания в области логики рассуждений и интерпретации данных из разных областей науки.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОПК-2) –II</p> <p>Владение культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.</p>	<p>Владеть: логикой рассуждений, основанных на интерпретации данных из разных областей науки и техники. Шифр: В (ОПК-2) II</p> <p>Уметь: выносить суждения на основании данных из разных областей науки и техники. Шифр: У (ОПК-2) II</p> <p>Знать: методы выстраивания логики рассуждений, основанных на интерпретации данных, из разных областей науки и техники. Шифр: З (ОПК-2) II</p>	<p>Отсутствие логики и рассуждений.</p>	<p>Фрагментарные знания в области рассуждений и логики.</p>	<p>Неполные знания в области логики и интерпретации данных из разных областей науки и техники.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области логики рассуждений и интерпретации данных из разных областей науки и техники.</p>	<p>Сформированные систематические знания в области логики рассуждений и интерпретации данных из разных областей науки и техники.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОПК – 3 Владение способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОПК-3) – I</p> <p>Владение способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.</p>	<p>Владеть: способностью анализировать вычислительные системы и повышать свой профессиональный уровень. Шифр: В (ОПК-3) I</p> <p>Уметь: анализировать вычислительные системы и повышать свой профессиональный уровень. Шифр: В (ОПК-3) I</p> <p>Знать: методы анализа вычислительных систем. Шифр: В (ОПК-3) I</p>	Отсутствие знаний в области вычислительных систем.	Фрагментарные знания в области вычислительных систем.	Неполные знания в области анализа вычислительных систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области анализа вычислительных систем.	Сформированные систематические знания в области анализа вычислительных систем

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОПК-3) –II</p> <p>Владение способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.</p>	<p>Владеть: способностью анализировать вычислительные процессы и системы. Шифр: В (ОПК-3) II</p> <p>Уметь: анализировать вычислительные процессы и системы. Шифр: У (ОПК-3) II</p> <p>Знать: методы анализа вычислительных процессов и систем. Шифр: З (ОПК-3) II</p>	<p>Отсутствие знаний в области вычислительных процессов и систем.</p>	<p>Фрагментарные знания в области вычислительных процессов и систем.</p>	<p>Неполные знания в области анализа вычислительных процессов и систем.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области анализа вычислительных процессов и систем.</p>	<p>Сформированные систематические знания в области анализа вычислительных процессов и систем.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОПК – 4 Владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОПК-4) – I</p> <p>Владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.</p>	<p>Владеть: одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения. Шифр: В (ОПК-4) I</p> <p>Уметь: пользоваться одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения. Шифр: У (ОПК-4) I</p> <p>Знать: один из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения. Шифр: З (ОПК-4) I</p>	<p>Отсутствуют знания и умения в иностранном языке ов.</p>	<p>Формируются знания и умения в иностранном языке ов.</p>	<p>Неполные знания иностранных языков на уровне социального и профессионального общения.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания иностранных языков на уровне социального и профессионального общения.</p>	<p>Сформированные систематические знания иностранных языков на уровне социального и профессионального общения.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОПК-4) –II</p> <p>Владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.</p>	<p>Владеть: одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения и специальной лексики. Шифр: В (ОПК-4) II</p> <p>Уметь: пользоваться одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения и специальной лексики. Шифр: У (ОПК-4) II</p> <p>Знать: один из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения и специальной лексики. Шифр: З (ОПК-4) II</p>	<p>Отсутствуют</p>	<p>Формируются</p>	<p>Неполные знания иностранных языков на уровне социального и профессионального общения.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания иностранных языков на уровне социального и профессионального общения и специальной лексики.</p>	<p>Сформированные систематические знания иностранных языков на уровне социального и профессионального общения и специальной лексики.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОПК – 5 Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОПК-5) – I Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	Владеть: методами и средствами получения и хранения информации с помощью современных компьютерных технологий. Шифр: В (ОПК-5) I Уметь: получать и хранить информацию с помощью современных компьютерных технологий. Шифр: У (ОПК-5) I Знать: методы средства получения и хранения информации с помощью современных компьютерных технологий. Шифр: З (ОПК-5) I	Отсутствие знаний в области методов и средств получения и хранения информации.	Фрагментарные знания в области методов и средств получения и хранения информации.	Неполные знания в области методов средств получения и хранения информации с помощью современных компьютерных технологий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области методов и средств получения и хранения информации с помощью современных компьютерных технологий.	Сформированные систематически знания в области методов и средств получения и хранения информации с помощью современных компьютерных технологий.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОПК-5) –II</p> <p>Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p>	<p>Владеть: методами и средствами получения, хранения и переработки информации с помощью современных компьютерных технологий. Шифр: В (ОПК-5) II</p> <p>Уметь: получать, хранить и перерабатывать информацию с помощью современных компьютерных технологий. Шифр: У (ОПК-5) II</p> <p>Знать: методы средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных компьютерных технологий. Шифр: З (ОПК-5) II</p>	<p>Отсутствие знаний в области методов и средств получения, хранения и переработки информации.</p>	<p>Фрагментарные знания в области методов и средств получения, хранения и переработки информации.</p>	<p>Неполные знания в области методов средств получения, хранения и переработки информации с помощью современных компьютерных технологий.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области методов и средств хранения и переработки информации с помощью современных компьютерных технологий.</p>	<p>Сформированные систематические знания в области методов и средств хранения и переработки информации с помощью современных компьютерных технологий.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОПК – 6 Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ОПК-6) –I Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Владеть: методами анализа профессиональной информации. Шифр: В (ОПК-6) I Уметь: анализировать профессиональную информацию. Шифр: У (ОПК-6) I Знать: основные методы анализа профессиональной информации. Шифр: З (ОПК-6) I	Отсутствие знаний в области методов анализа профессиональной информации.	Фрагментарные знания в области методов анализа профессиональной информации.	Неполные знания методов анализа профессиональной информации в области вычислительной техники.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа профессиональной информации в области вычислительной техники.	Сформированные систематические знания методов анализа профессиональной информации в области вычислительной техники.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ОПК-6) –II Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Владеть: методами анализа профессиональной информации. Шифр: В (ОПК-6) II</p> <p>Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное. Шифр: У (ОПК-6) II</p> <p>Знать: основные методы анализа профессиональной информации. Шифр: З (ОПК-6) II</p>	<p>Отсу тствие знаний в области методов анализа професс иональн ой информа ции.</p>	<p>Фраг ментарн ые знания в области методов анализа професс иональн ой информа ции.</p>	<p>Неполны е знания методов анализа профессiona льной информации в области вычислитель ной техники.</p>	<p>Сформирова нные, но содержащие отдельные пробелы знания методов анализа профессиональн ой информации в области вычислительной техники.</p>	<p>Сформирова нные систематически е знания методов анализа профессиональн ой информации в области вычислительной техники.</p>

Карты профессиональных компетенций

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК – 1 Знание основ философии и методологии науки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы философии и методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** ориентироваться в классических подходах к проведению научных исследований и оценивать их эффективность.
- **ВЛАДЕТЬ:** базовыми приёмами выполнения научных исследований.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-1) – I Знание основ философии и методологии науки.	Владеть: основными методами философии и методологии науки. Шифр: В (ПК-1) I Уметь: применять методы философии и методологии науки. Шифр: У (ПК-1) I Знать: основные методы философии и методологии науки. Шифр: З (ПК-1) I	Отсутствие знаний в области основ философии и методологии науки.	Фрагментарные знания в области основ философии и методологии науки.	Неполные знания основ философии и методологии науки.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ философии и методологии науки.	Сформированные систематические знания основ философии и методологии науки.
Второй этап (уровень) (ПК-1) – II Знание основ философии и методологии науки.	Владеть: методами философии и методологии науки. Шифр: В (ПК-1) II Уметь: применять методы философии и методологии науки. Шифр: У (ПК-1) II Знать: методы философии и методологии науки. Шифр: З (ПК-1) II	Отсутствие знаний в области философии и методологии науки.	Фрагментарные знания в области философии и методологии науки.	Неполные знания философии и методологии науки.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания философии и методологии науки.	Сформированные систематические знания философии и методологии науки.

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК – 2 Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научных исследований.
- **УМЕТЬ:** ориентироваться в классических подходах к проведению научных исследований и оценивать их эффективность.
- **ВЛАДЕТЬ:** классическими приёмами выполнения научных исследований.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p align="center">Первый этап (уровень) (ПК-2) –I</p> <p>Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения.</p>	<p>Владеть: основными методами научных исследований. Шифр: В (ПК-2) I</p> <p>Уметь: применять основные методы научных исследований. Шифр: У (ПК-1) I</p> <p>Знать: основные методы научных исследований. Шифр: З (ПК-1) I</p>	Отсутствие знаний методов научных исследований.	Фрагментарные знания методов научных исследований.	Неполные знания основных методов научных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов научных исследований.	Сформированные систематические знания основных методов научных исследований.
<p align="center">Второй этап (уровень) (ПК-2) –II</p> <p>Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения.</p>	<p>Владеть: методами научных исследований. Шифр: В (ПК-2) II</p> <p>Уметь: применять методы научных исследований. Шифр: У (ПК-2) II</p> <p>Знать: методы научных исследований. Шифр: З (ПК-2) II</p>	Отсутствие знаний методов научных исследований.	Фрагментарные знания методов научных исследований.	Неполные знания методов научных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов научных исследований.	Сформированные систематические знания методов научных исследований.

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК – 3 Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы оптимизации.
- **УМЕТЬ:** применять классические методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности.
- **ВЛАДЕТЬ:** классическими методами оптимизации при решении задач профессиональной деятельности.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p align="center">Первый этап (уровень) (ПК-3) –I</p> <p>Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть: методами оптимизации. Шифр: В (ПК-3) I</p> <p>Уметь: применять методы оптимизации при решении задач. Шифр: У (ПК-3) I</p> <p>Знать: методы оптимизации. Шифр: З (ПК-3) I</p>	Отсутствие знаний методов оптимизации.	Фрагментарные знания методов оптимизации.	Неполные знания методов оптимизации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оптимизации.	Сформированные систематические знания методов оптимизации.
<p align="center">Второй этап (уровень) (ПК-3) –II</p> <p>Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеть: методами оптимизации. Шифр: В (ПК-3) II</p> <p>Уметь: применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности. Шифр: У (ПК-3) II</p> <p>Знать: методы оптимизации. Шифр: З (ПК-3) II</p>	Отсутствие знаний методов оптимизации.	Фрагментарные знания методов оптимизации.	Неполные знания методов оптимизации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оптимизации задач профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания методов оптимизации задач профессиональной деятельности.

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК – 4 Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** классические методы решения задач обработки данных.
- **УМЕТЬ:** применять классические методы решения задач обработки данных.
- **ВЛАДЕТЬ:** классическими методами решения задач обработки данных.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p align="center">Первый этап (уровень) (ПК-4) –I</p> <p>Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</p>	<p>Владеть: основными методами решения задач обработки данных. Шифр: В (ПК-4) I</p> <p>Уметь: применять основные методы решения задач обработки данных. Шифр: У (ПК-4) I</p> <p>Знать: основные методы решения задач обработки данных. Шифр: З (ПК-4) I</p>	Отсутствие знаний основных методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Фрагментарные знания основных методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Неполные знания основных методов решения задач цифровой обработки и сигналов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Сформированные систематические знания основных методов решения задач цифровой обработки сигналов.
<p align="center">Второй этап (уровень) (ПК-4) –II</p> <p>Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных.</p>	<p>Владеть: методами решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: В (ПК-4) II</p> <p>Уметь: применять методы решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: В (ПК-4) II</p> <p>Знать: методы решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: В (ПК-4) II</p>	Отсутствие знаний методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Фрагментарные знания методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Неполные знания методов решения задач цифровой обработки и сигналов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Сформированные систематические знания методов решения задач цифровой обработки сигналов.

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК – 5 Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** классические методы решения задач цифровой обработки сигналов.
- **УМЕТЬ:** применять классические методы решения задач цифровой обработки сигналов.
- **ВЛАДЕТЬ:** классическими методами решения задач цифровой обработки сигналов.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p align="center">Первый этап (уровень) (ПК-5) –I</p> <p>Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.</p>	<p>Владеть: основными методами решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: В (ПК-5) I</p> <p>Уметь: применять основные методы решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: У (ПК-5) I</p> <p>Знать: основные методы решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: З (ПК-5) I</p>	Отсутствие знаний основных методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Фрагментарные знания основных методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Неполные знания основных методов решения задач цифровой обработки и сигналов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Сформированные систематические знания основных методов решения задач цифровой обработки сигналов.
<p align="center">Второй этап (уровень) (ПК-5) –II</p> <p>Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.</p>	<p>Владеть: методами решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: В (ПК-5) II</p> <p>Уметь: применять методы решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: У (ПК-5) II</p> <p>Знать: методы решения задач цифровой обработки сигналов. Шифр: З (ПК-5) II</p>	Отсутствие знаний методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Фрагментарные знания методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Неполные знания методов решения задач цифровой обработки и сигналов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов решения задач цифровой обработки сигналов.	Сформированные систематические знания методов решения задач цифровой обработки сигналов.

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК – 6 Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** классические подходы к верификации моделей программного обеспечения.
- **УМЕТЬ:** применять классические подходы к верификации моделей программного обеспечения.
- **ВЛАДЕТЬ:** методами верификации моделей программного обеспечения.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p align="center">Первый этап (уровень) (ПК-6) –I</p> <p>Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).</p>	<p>Владеть: основными методами верификации моделей программного обеспечения. Шифр: В (ПК-6) I</p> <p>Уметь: применять основные методы верификации моделей программного обеспечения. Шифр: У (ПК-6) I</p> <p>Знать: основные методы верификации моделей программного обеспечения. Шифр: З (ПК-6) I</p>	<p>Отсутствие знаний основных методов верификации и моделей программного обеспечения.</p>	<p>Фрагментарные знания основных методов верификации моделей программного обеспечения.</p>	<p>Неполные знания основных методов верификации моделей программного обеспечения.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов верификации моделей программного обеспечения.</p>	<p>Сформированные систематические знания основных методов верификации моделей программного обеспечения.</p>
<p align="center">Второй этап (уровень) (ПК-6) –II</p> <p>Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).</p>	<p>Владеть: методами верификации моделей программного обеспечения. Шифр: В (ПК-6) II</p> <p>Уметь: применять методы верификации моделей программного обеспечения. Шифр: У (ПК-6) II</p> <p>Знать: методы верификации моделей программного обеспечения. Шифр: З (ПК-6) II</p>	<p>Отсутствие знаний методов верификации и моделей программного обеспечения.</p>	<p>Фрагментарные знания методов верификации моделей программного обеспечения.</p>	<p>Неполные знания методов верификации моделей программного обеспечения.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов верификации моделей программного обеспечения.</p>	<p>Сформированные систематические знания методов верификации моделей программного обеспечения.</p>

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ПК – 7 Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений подготовки высшего образования «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования – магистратура, вид профессиональной деятельности – научно-исследовательская.

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.
- **УМЕТЬ:** применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.
- **ВЛАДЕТЬ:** перспективными методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ПК-7) –I</p> <p>Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.</p>	<p>Владеть: основными методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники. Шифр: В (ПК-7) I</p> <p>Уметь: применять основные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники. Шифр: У (ПК-7) I</p> <p>Знать: основные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники. Шифр: З (ПК-7) I</p>	<p>Отсутствие знаний основных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>	<p>Фрагментарные знания основных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>	<p>Неполные знания основных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные систематические знания основных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Второй этап (уровень) (ПК-7) –II</p> <p>Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.</p>	<p>Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники. Шифр: В (ПК-7) II</p> <p>Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники. Шифр: У (ПК-7) II</p> <p>Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники. Шифр: З (ПК-7) II</p>	<p>Отсутствие знаний методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>	<p>Фрагментарные знания методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>	<p>Неполные знания методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>	<p>Сформированные систематические знания методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники.</p>

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ ПРОГРАММНЫХ (ОБОБЩЕННЫХ) РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ОПОП ПОДГОТОВКИ
МАГИСТРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ ВЫПУСКНИКА**

<p>Требуемые компетенции выпускников</p> <p>Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры</p>	<p>ПК-1: Знание основ философии и методологии науки</p>	<p>ПК-2: Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения</p>	<p>ПК-3: Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4: Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</p>	<p>ПК-5: владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов</p>	<p>ПК-6: понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)</p>	<p>ПК-7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>
ЗНАНИЕ							
<p>Знать основные источники научно-технической информации, базовые принципы, средства и методы организации научных исследований, корректной интерпретации результатов исследований при подготовке отчётов и публикаций. (3 1)</p>	<p>3 (ПК-1) -I ЗНАТЬ: основные методы философии и методологии науки.</p>	<p>3 (ПК-2) -I ЗНАТЬ: основные методы научных исследований.</p>					<p>3 (ПК-7) -I ЗНАТЬ: основные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>
<p>Знать методы разработки математических моделей, возможности проведения эксперимента для их проверки; знать принципы формирования новых подходов к научно-исследовательской</p>			<p>3 (ПК-3) -II ЗНАТЬ: методы оптимизации</p>	<p>3 (ПК-4) -II ЗНАТЬ: методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных.</p>	<p>3 (ПК-5) -II ЗНАТЬ: методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов.</p>	<p>3 (ПК-6) -II ЗНАТЬ: методы верификации моделей программного обеспечения</p>	

<p>Требуемые компетенции выпускников</p> <p>Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры</p>	<p>ПК-1: Знание основ философии и методологии науки</p>	<p>ПК-2: Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения</p>	<p>ПК-3: Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4: Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</p>	<p>ПК-5: владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов</p>	<p>ПК-6: понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)</p>	<p>ПК-7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>
<p>работе (3 2)</p>							
<p>УМЕНИЕ</p>							
<p>Уметь анализировать литературные источники, самостоятельно ставить цели исследования и добиваться их реализации, формулировать итоги исследований в виде отчётов и публикаций. (У 1)</p>		<p>У (ПК-2) - I УМЕТЬ: применять основные методы научных исследований. У (ПК-2) -II УМЕТЬ: применять методы научных исследований..</p>					<p>У (ПК-7) -I УМЕТЬ: применять основные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. У (ПК-7) -II УМЕТЬ: применять основные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>

<p>Требуемые компетенции выпускников</p> <p>Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры</p>	<p>ПК-1: Знание основ философии и методологии науки</p>	<p>ПК-2: Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения</p>	<p>ПК-3: Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4: Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</p>	<p>ПК-5: владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов</p>	<p>ПК-6: понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)</p>	<p>ПК-7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>
<p>Уметь разрабатывать математические модели, оценивать их адекватность путём проведения экспериментальной проверки (У 2)</p>			<p>У (ПК-3) -I УМЕТЬ: применять основные методы оптимизации при решении профессиональных задач. У (ПК-3) -II УМЕТЬ: применять методы оптимизации при решении профессиональных задач.</p>	<p>У (ПК-4) -I УМЕТЬ: применять основные методы решения задач обработки данных. У (ПК-4) -II УМЕТЬ: применять методы решения задач обработки данных.</p>	<p>У (ПК-5) -I УМЕТЬ: применять основные методы решения задач обработки сигналов. У (ПК-5) -II УМЕТЬ: применять методы решения задач обработки сигналов.</p>	<p>У (ПК-6) – I УМЕТЬ: применять основные методы верификации моделей программного обеспечения. У (ПК-6) – II УМЕТЬ: применять методы верификации моделей программного обеспечения</p>	
<p>ВЛАДЕНИЕ</p>							

<p>Требуемые компетенции выпускников</p> <p>Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры</p>	<p>ПК-1: Знание основ философии и методологии науки</p>	<p>ПК-2: Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения</p>	<p>ПК-3: Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4: Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</p>	<p>ПК-5: владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов</p>	<p>ПК-6: понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)</p>	<p>ПК-7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>
<p>Владеть навыками анализа литературных источников, самостоятельной постановки целей исследования и их реализации, подготовки отчётов и научных публикаций. (В 1)</p>	<p>В (ПК-1) -I ВЛАДЕТЬ: основными методами философии и методологии науки</p>	<p>В (ПК-2) -I ВЛАДЕТЬ: основными методами научных исследований. В (ПК-2) -II ВЛАДЕТЬ: основными методами научных исследований.</p>					<p>В (ПК-7) -I ВЛАДЕТЬ: основными методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. В (ПК-7) -I ВЛАДЕТЬ: основными методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.</p>
<p>Владеть навыками разработки и использования методов математического моделирования, осуществления</p>			<p>В (ПК-3) -I ВЛАДЕТЬ: основными методами оптимизации. В (ПК-3) -II ВЛАДЕТЬ:</p>	<p>В (ПК-4) -I ВЛАДЕТЬ: основными методами решения задач обработки данных. В (ПК-4) -II</p>	<p>В (ПК-5) -I ВЛАДЕТЬ: основными методами решения задач цифровой обработки сигналов.</p>	<p>В (ПК-6) -I ВЛАДЕТЬ: основными методами верификации программного обеспечения.</p>	

<p>Требуемые компетенции выпускников</p> <p>Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры</p>	<p>ПК-1: Знание основ философии и методологии науки</p>	<p>ПК-2: Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения</p>	<p>ПК-3: Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4: Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных</p>	<p>ПК-5: владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов</p>	<p>ПК-6: понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)</p>	<p>ПК-7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>
<p>экспериментальной проверки разработанных моделей. (В 2)</p>			<p>методами оптимизации.</p>	<p>ВЛАДЕТЬ: основными методами решения задач обработки данных.</p>	<p>В (ПК-5) -II ВЛАДЕТЬ: методами решения задач цифровой обработки сигналов.</p>	<p>В (ПК-6) -II ВЛАДЕТЬ: методами верификации программного обеспечения.</p>	

Аннотации рабочих программ

Б.1.Б1 «Вычислительные системы»

Дисциплина «Вычислительные системы» является частью профессионального цикла Б1 дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой вычислительной техники на факультете автоматике и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Вычислительные системы» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности, а именно:

ОК – 3: способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОК-9: умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК – 6: способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией современных вычислительных систем, методами системного анализа, применяемыми для исследования характеристик систем в целом и их подсистем; режимами эксплуатации современного сетевого оборудования; методами настройки, наладки и эксплуатации программно-аппаратных комплексов вычислительных систем

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (51 час), самостоятельная работа (31 час, включая контроль самостоятельной работы, 5 часов), подготовка к экзамену (81 час).

Б1.Б.2 «Технологии программирования»

Дисциплина «*Технологии программирования*» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 230100, «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой «Вычислительная техника» на Факультете автоматике и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и

профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности, а именно:

ОПК 5, владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ОПК 6, способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК 4, владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

ПК 6, понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

Основными задачами преподавания дисциплины являются приобретение знаний, умений и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций. В области теоретической деятельности выпускников они включают в себя изучение методик разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; наиболее распространенных структур и режимов работы вычислительных комплексов и сетей, а также их основных технико-экономических показателей; основных методов решения задач синтеза и оптимизации структур систем разных классов; методик подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать: этапы, стадии, модели жизненного цикла программного обеспечения; методики, языки описания и стандарты информационной поддержки программных продуктов на различных этапах их жизненного цикла; методы структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования программных систем; методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования, тестирования и отладки программ.

Уметь: разрабатывать технические задания на разработку сложных программных комплексов; решать задачи проектирования программных систем разных классов; обосновывать принимаемые проектные решения; оценивать эффективность и надежность любой системы; подготавливать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

Владеть: методикой разработки бизнес-планов и технических заданий на разработку сложных программных комплексов; инструментальными средствами анализа и проектирования программных систем (CASE-средства); теорией объектно-ориентированного анализа и проектирования систем; языками объектно-ориентированного программирования (C++, C# или Java); инструментальными средствами тестирования и отладки программ; способами составления технико-экономического обоснования принятых решений; методикой обоснования принимаемых проектных решений, постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности; способами инсталляции программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, консультации и курсовое проектирование.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения лабораторных работ и отчетов по ним, промежуточный контроль в форме защиты курсового проекта и письменного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия в *количестве 17 часов*, лабораторные работы в *количестве 68 часов*, курсовое проектирование и *9 часов*

самостоятельной работы магистранта, 5 часов – на контроль самостоятельной работы и 81 час – на подготовку к экзамену.

Б1.Б.3 «Методология научных исследований»

Дисциплина «Методология научных исследований» является частью профессионального цикла Б1 дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой вычислительной техники на факультете автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности, а именно:

–способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК1);

–способности к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

–способности проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

–способности самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

–умению применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1).

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний, умений и навыков, способствующих формированию целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные методы научных исследований и их организацию; основы сетевых компьютерных технологий, методы организации вычислительных процессов под управлением операционных систем, методы статистической обработки экспериментальной информации;

- **уметь** использовать формальные методы проектирования систем для научных исследований, для планирования экспериментов и анализа полученных результатов; использовать сетевые и компьютерные технологии для решения сложных задач, поиска и анализа нужной информации, разрабатывать и реализовывать планы внедрения на предприятии инструментальных средств АСНИ;

- **владеть навыками** работы с инструментами автоматизации экспериментов, включая дистанционные, организации работы и руководства коллективом исследователей, разработчиков аппаратных и программных средств АСНИ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (9 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (63 часа), подготовка к зачету (17 часов).

Б1.Б.4 «Математическая статистика»

Дисциплина «Математическая статистика» относится к базовой части блока Б1 дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой прикладного программирования и технологических инноваций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Дисциплина «Математическая статистика» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ОК 4: способность заниматься научными исследованиями;

ОК 8: способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

ОК 9 умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК 6: Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями сбора и обработки статистической информации, планирования статистических экспериментов и подтверждения достоверности результатов статистической обработки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента, контроль самостоятельной работы студента.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме *опроса на практических занятиях и контроля самостоятельной работы студентов* и промежуточный контроль в форме *экзамена.*

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*34 часа*) занятия и (*20 часов*) самостоятельной работы студента.

Б1.В.ОД.1 «Теоретическая информатика»

Дисциплина Б1.В.ОД.1 Теоретическая информатика является дисциплиной базовой части профессионального цикла дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на факультете автоматизации и информационных технологий кафедрой Вычислительная техника.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ОК7 - способности самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

ОПК2 - культуры мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК5 - владения методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

ПК1 - знаний основ философии и методологии науки.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с *изучением компьютерной арифметики, основ математической логики, основ теории кодирования информации с целью обеспечения ее помехозащищенности и уменьшения объема при ее*

хранении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, контроль самостоятельной работы студента.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме *отчетов по лабораторным работам и контроля самостоятельной работы студентов* и промежуточный контроль в форме *зачета* (1 семестр) и *экзамена* (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), лабораторные (*85 часов*) занятия и (*133 часа*) самостоятельной работы студента.

Б1.В.ОД.2 «Теория проектирования систем» (Системный анализ и инженерия требований)

Дисциплина «Теория проектирования систем (Системный анализ и инженерия знаний)» является частью профессионального цикла Б1 дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой вычислительной техники на факультете автоматике и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Теория проектирования систем (Системный анализ и инженерия знаний)» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

–способность к самостоятельному использованию на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-3);

–владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

–знать методы оптимизации и уметь применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

–применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией и разработкой различных систем, современными методами их системного анализа; использованием при проектировании систем существующих САПР, САД и СКАДА-систем, сетевых и компьютерных технологий; методами тестирования и отладки разработанных систем и их подсистем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (51 час), самостоятельная работа (19 час), подготовка к экзамену (54 часа).

Б1. В.ОД.3 «Управление проектами»

Дисциплина «Управление проектами» является частью профессионального цикла Б1 дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой вычислительной техники на факультете автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Управление проектами» нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ОК-5 - Способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ПК-3 – Умение разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий;

ПК-4 – Способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники;

ПК-7 – Навыки организации работы и руководства коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с управлением процессом проектирования сложных программных и аппаратных комплексов, методами руководства коллективами разработчиков, методологиями оценки труда исполнителей, определении рисков и оптимальных способов выполнения проектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (34 часов), самостоятельная работа (54 часа, включая контроль самостоятельной работы, 3 часа).

Б1. В.ОД.4 «Геоинформационные системы»

Дисциплина «Геоинформационные системы» входит в состав вариативной части профессионального цикла Б1 дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой прикладного программирования и технологических инноваций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Дисциплина «Геоинформационные системы» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ОК 1: Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОПК 1: Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК 2: культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей

науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК 3: способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со структурой и принципами работы геоинформационных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (17 час), практические занятия (34 часа) самостоятельная работа (37 часов).

Б1.В.ОД.5 «Интеллектуальные системы и базы знаний»

Дисциплина «Интеллектуальные системы и базы знаний» входит в состав вариативной части профессионального цикла Б1 дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий на факультете автоматике и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Дисциплина «Интеллектуальные системы и базы знаний» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ОК – 5: использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОК- 6: способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ПК – 1: знание основ философии и методологии науки;

ПК-7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией современных интеллектуальных систем и баз знаний, методами системного анализа, применяемыми для исследования характеристик систем в целом и их подсистем; режимами методами настройки, наладки и эксплуатации интеллектуальных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (34 часа) и самостоятельная работа (93 часа, включая контроль самостоятельной работы, 4 часа).

Б.1.В.ДВ.1.1 «Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» является частью Блока 1 дисциплин подготовки

студентов по направлению подготовки 09.04.01.(230100.68) «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется на факультете автоматизации и информационных технологий кафедрой «Иностранные языки».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций *ОК – 1, ОК – 2*, общепрофессиональной компетенции *ОПК – 4* выпускника.

По окончании курса дисциплины студент должен:

Знать: Факты, события в области культуры, политики, социальной жизни, а также в производственной и научной сферах; Тенденции развития экономики и достижения науки;

Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка; Различия в области фонетики, лексики, грамматики, стилистики родного и иностранного языка; Основные результаты новейших исследований по проблеме развития вычислительной техники и информационных технологий

Уметь: Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерения автора при восприятии письменных и устных аутентичных текстов; Понимать и адекватно использовать социально/ ситуативно обусловленные лексико-грамматические формы; вступать в контакт и поддерживать его, проявлять интерес к теме, подкреплять доводы конкретными примерами; Корректно использовать в устном общении и адекватно понимать при чтении смысл иноязычных текстов; Пользоваться современными мультимедийными средствами.

Владеть: Различными приемами запоминания и структурирования материала, его обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования; Информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры; Речевыми средствами, тематически связанными с академической/ профессиональной средой; Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; Исследовательскими технологиями для выполнения заданий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с лексико-грамматическими особенностями иностранного языка, используемого в научно-технической профессиональной сфере деятельности, изучение которых способствует развитию представленных компетенций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *практические занятия, самостоятельная работа студента*. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, устных опросов, письменных домашних заданий и промежуточный контроль (зачет) в форме лексико-грамматического теста.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет *_3_* зачетные единицы, *108_* часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (*36 часов*) и (*72 часа*) самостоятельной работы студента.

Б.1.В.ДВ.1.2 «Иностранный язык для научных публикаций»

Дисциплина «Иностранный язык для научных публикаций» является частью вариативного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на факультете Информатика и вычислительная техника кафедрой «Иностранные языки».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника:

ОК 1 - Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК 9 - Умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК 6 - Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с

обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК 7 - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с написанием научных публикаций на иностранном языке.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (36 часов) занятия и (72 часа) самостоятельной работы студента.

Б.1.В.ДВ.2.1 «Информационные технологии в медицине»

Дисциплина «Информационные технологии в медицине» входит в состав вариативной части дисциплин по выбору профессионального цикла Б1 магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой прикладного программирования и технологических инноваций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Дисциплина «Информационные технологии в медицине» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ПК 4: владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

ПК 5: владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

ПК 6 понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);

ПК 7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями информационных технологий, используемых в медицине, и их применением к решению профессиональных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу студента, контроль самостоятельной работы студента.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме *отчетов по лабораторным работам и контроля самостоятельной работы студентов* и промежуточный контроль в форме *экзамена.*

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные (*17 часов*), практические (34 часа) занятия и (*80 часов*) самостоятельной работы студента.

Б.1.В.ДВ.2.2 «Информационные технологии транспортных систем»

Дисциплина «Информационные технологии транспортных систем» входит в состав вариативной части дисциплин по выбору профессионального цикла Б1 магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой прикладного программирования и технологических инноваций ФГБОУ

ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Информационные технологии транспортных систем» нацелена на формирование у студентов общекультурных и общепрофессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической, научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-2: способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

ОК-8: способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

ОПК-5: владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ОПК-6: способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с информационным обеспечением транспортного процесса, информационными потоками в транспортных системах, их взаимосвязью с глобальной системой передачи, хранения и обработки информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (17 часов), практические работы (34 часа), самостоятельная работа (49 часов, включая контроль самостоятельной работы, 5 часов), подготовка к экзамену (63 часа).

Б.1.В.ДВ.3.1 «Медицинские информационные системы»

Дисциплина «Медицинские информационные системы» входит в состав вариативной части дисциплин по выбору профессионального цикла Б1 магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой прикладного программирования и технологических инноваций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Дисциплина «Медицинские информационные системы» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ОПК 2: культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;

ОПК 5: владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

ОПК 6: способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК 6 понимание существующих подходов к верификации моделей программного

обеспечения (ПО).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структур и режимов работы медицинских информационных систем, используемых в них технологий получения, хранения и обработки данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельную работу студента, контроль самостоятельной работы студента.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме *отчетов по лабораторным работам и контроля самостоятельной работы студентов* и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные (17 часов), практические (34 часа) занятия и (80 часов) самостоятельной работы студента.

Б.1.В.ДВ.3.2 «Интеллектуальные транспортные системы»

Дисциплина «Интеллектуальные транспортные системы» входит в состав вариативной части дисциплин по выбору профессионального цикла Б1 магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой прикладного программирования и технологических инноваций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Интеллектуальные транспортные системы» нацелена на формирование у студентов общекультурных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической, научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-4: способность заниматься научными исследованиями;

ОК-8: способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)

ОК-9: умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с комплексом взаимосвязанных автоматизированных систем, решающих задачи управления дорожным движением, мониторинга и управления работой всех видов транспорта (индивидуального, общественного, грузового), информирования граждан и предприятий об организации транспортного обслуживания.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (17 часов), практические занятия (34 часа), самостоятельная работа (49 часов, включая контроль самостоятельной работы, 5 часов), подготовка к экзамену (63 часа).

Б.1.В.ДВ.4.1 «Технологии телемедицины»

Дисциплина «Технологии телемедицины» входит в состав вариативной части дисциплин по выбору профессионального цикла Б1 магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой прикладного программирования и технологических инноваций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский

национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Дисциплина «Технологии телемедицины» нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ОК 9: умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ОПК 1: способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ПК 1: знанием основ философии и методологии науки;

ПК 2: знание методов научных исследований и владение навыками их проведения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями дистанционного доступа к пациентам и медицинским учреждениям, способами представления, хранения и обработки медицинской телеметрической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельную работу студента, контроль самостоятельной работы студента.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме *отчетов по лабораторным работам и контроля самостоятельной работы студентов* и промежуточный контроль в форме защиты курсового проекта и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные (*34 часа*), практические (*34 часа*) занятия и (*37 часов*) самостоятельной работы студента, подготовка к экзамену (*18 часов*).

Б.1.В.ДВ.4.2 «Средства коммуникации на транспорте»

Дисциплина «Средства коммуникации на транспорте» входит в состав вариативной части дисциплин по выбору профессионального цикла Б1 магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой прикладного программирования и технологических инноваций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Средства коммуникации на транспорте» нацелена на формирование у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической, научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-6: способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ОПК-1: способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ПК-3: знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-5: владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием средств коммуникации для обеспечения безопасности дорожного движения, управления дорожным

движением в различных условиях функционирования транспортных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические работы самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам, защиты курсовой работы и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (34 часа), практические работы (34 часа) самостоятельная работа (23 часа, включая контроль самостоятельной работы, 5 часов), подготовка к экзамену (36 часов).

Б.1.В.ДВ.5.1 «Надежность распределенных вычислительных систем»

Дисциплина «Надежность распределенных вычислительных систем» входит в состав вариативного цикла блока Б1 дисциплин по выбору магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой «Вычислительная техника» на факультете автоматики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Цель и задачи дисциплины. Целью освоения дисциплины «Надежность распределенных вычислительных систем» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

–способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

–владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

–способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

–применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

Содержание дисциплины охватывает следующие вопросы: базовые понятия теории надежности; основы теории надежности; методы расчета надежности ЭВМ и вычислительных сетей; методы обеспечения заданной надежности; методы сбора и анализа статистических данных о надежности ЭВМ и вычислительных сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента и зачет с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий – в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный - в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (68 часов), самостоятельная работа (49 часов, в том числе 4 часа на контроль самостоятельной работы).

Б.1.В.ДВ.5.2 «Компьютерные технологии мультимедиа»

Дисциплина «Компьютерные технологии мультимедиа» относится к вариативной части блока 1 учебного плана профессионального блока дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой «Вычислительная техника» на факультете автоматики и информационных технологий

Самарского государственного технического университета.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Компьютерные технологии мультимедиа» нацелена на формирование общих, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, проектно-технологической деятельности:

- ОК-3, способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОПК-5, владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
- ПК-4, владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
- ПК-7, применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с синтезом и анимацией 3D-сцен, трансформацией объектов, теорией и приемами графического дизайна, принципами создания Web-сайтов, мультимедиа-дизайном информационных систем, Web-страниц и сайтов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (17 часов), лабораторные работы (68 часов), самостоятельная работа (14 часов, включая контроль самостоятельной работы, 4 часа), подготовка к экзамену (45 часов).

Б2.П «Производственная практика - преддипломная»

Преддипломная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) магистрантов входит в раздел Б2.П1 дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой вычислительной техники на факультете автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Преддипломная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) магистрантов нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ОК – 5: использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОК-6: способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

ОК-9: умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;

ПК-7: применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Научно - исследовательская работа направлена на закрепление и углубление знаний, полученных в процессе обучения; освоение новых информационных технологий; сбор материалов и проведение исследований по тематике НИР; изучение структур аппаратно-программных комплексов, используемых на производстве и НИР.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практическая работа студента на базе практики.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по практике и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Б2.Н «Научно-исследовательская работа»

Научно - исследовательская работа магистрантов входит в раздел Б2.Н дисциплин магистерской подготовки по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина реализуется кафедрой вычислительной техники на факультете автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Научно - исследовательская работа магистрантов нацелена на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности:

ОК – 4: владение способностью заниматься научными исследованиями;

ОПК – 6: способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-1: знание основ философии и методологии науки;

ПК-2: знание методов научных исследований и владение навыками их проведения.

Научно - исследовательская работа направлена на расширение и углубление теоретических знаний, формирование умений и навыков выполнения научно - исследовательских работ в профессиональной сфере, подготовки технических отчетных документов и научных публикаций, выполнение научных исследований и получение научных результатов, составляющих основу магистерских диссертаций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль успеваемости в форме отчетов по научно-исследовательской работе и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 45 зачетных единиц, 1620 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (6 часов), самостоятельная работа (1614 часов).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Автоматики и информационных технологий
Кафедра «Вычислительная техника»

Ф О Н Д О Ц Е Н О Ч Н Ы Х С Р Е Д С Т В
Государственной итоговой аттестации

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки:

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

по уровню высшего образования: магистратура

направленность (профиль) программы:

«Программное обеспечение информационных систем и технологий»

Самара 2015 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств
Государственной итоговой аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы итоговой аттестации	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Управление проектами	ОПК-6, ПК-2	тесты, экзаменационные билеты
2.	Теория проектирования систем (Системный анализ и инженерия знаний)	ОПК-1, ОПК-6, ПК-2	тесты, экзаменационные билеты
3.	Вычислительные системы	ОПК-1, ОПК-6, ПК-2	тесты, экзаменационные билеты
4	Выпускная квалификационная работа	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Выпускная квалификационная работа

Критерии выставления оценки

Экзамен:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Перечень вопросов к итоговому междисциплинарному экзамену

1. Модели жизненного цикла ПО. Понятие жизненного цикла ПИ
2. Каскадная модель.
3. Итерационная модель.
4. Спиральная модель.
5. Унифицированный процесс Rational. Фазы проекта. Начало проекта.
6. Управление требованиями; архитектурно-ориентированная разработка.
7. Процесс разработки ПО.
8. Стандарты и методологии разработки ПО. Стандарты серии ISO 9000. Стандарт СММ.
9. Иерархия уровней модели СММ.
10. CASE-пакеты; создание UML-диаграммы.
11. Управление приоритетами проектов.
12. Концепция проекта. Цели и результаты проекта. Допущения и ограничения.
13. Ресурсы. Сроки. Риски. Критерии приемки. Обоснование полезности проекта.
14. Планирование управления содержанием.
15. Планирование организационной структуры.
16. Планирование управления конфигурациями.
17. Планирование управления качеством.
18. Базовое расписание проекта.
19. Требование модели СММ.
20. Правила реализации ключевых приемов. Условия реализации ключевых приемов. Деятельность по реализации ключевых приемов. Отслеживание хода реализации ключевых приемов.
21. Многоуровневая структура проектного плана.
22. Планирование в ритме выполнения проекта. Анализ рисков при планировании.
23. Автоматизация планирования. Системы Primavera и Microsoft Project.
24. Понятие риска. Риски и возможности. Вероятность риска. Причина риска. Последствия риска.
25. Категории рисков: риски проекта, риски продукта, бизнес-риски.
26. Оценка риска. Стратегии преодоления рисков. Роли в процессе управления рисками.
27. Универсальный язык моделирования (UML).
28. Диаграммы прецедентов. Диаграммы классов. Диаграммы последовательностей.
- 29. Метрики объектно-ориентированных программных систем.**
- 30. Набор метрик Чидамбера и Кемерера. Метрики Леренца и Кидда. Набор метрик Фернандо Абреу.**
31. Определение конфигурации. Целостность и контроль конфигурации. Учет состояния конфигурации.
32. Средства версионного контроля. Средства управления изменениями.
33. Отслеживание параметров планирования. Разработка и управление корректирующими действиями.
- 34. Функционально-ориентированные метрики. Размер программы в строках ее кода. LOC- и FP-метрики. Функциональные точки. Объектные точки.**
- 35. Методы оценки трудоемкости и времени проекта.**
- 36. Конструктивная модель стоимости.**
37. Понятие системы и подсистемы.
38. Типы сложных систем.
39. Структура систем с точки зрения объектно-ориентированного анализа (ООА).
40. Особенности классического объектно-ориентированного анализа.
41. Особенности объектно-ориентированного анализа в рамках ОФТ.
42. Особенности математического аппарата ОФТ.
43. Основные типы формальных технологических систем.

44. Системный подход Л. фон Берталанфи и А.А.Богданова.
45. Системный анализ. Основные понятия и задачи.
46. Этапы системного анализа.
47. Системный подход Месаровича и Такахары.
48. Системный подход Дж. Клира.
49. Основные этапы проектирования систем.
50. Особенности проектирования систем с точки зрения ОТС и ОФТ. Теория свойств.
51. Теория свойств объектов и их компонентов.
52. Гетерогенные и гомогенные системы с точки зрения теории проектирования.
53. Примеры САПР для гомогенных систем проектирования.
54. Проектирование с использованием компьютеров. Особенности САПР и СКАДА-систем.
55. Особенности AutoCAD. Основные характеристики.
56. Быстрое прототипирование при проектировании систем.
57. Основные принципы работы 3D-принтеров.
58. САПР для прототипирования в 3D-принтерах.
59. САПР типа PSoC-Designer. Особенности и характеристики.
60. САПР типа PSoC-Express. Особенности и характеристики.
61. САПР типа PSpice. Особенности и характеристики.
62. Инженерия знаний. Основные положения и определения.
63. Базы данных и базы знаний. Основные положения и определения.
64. Онтологии проектирования. Основные положения и определения.
65. Особенности онтологии проектирования гетерогенных электронных систем.
66. Понятие системы и подсистемы.
67. Типы сложных систем.
68. Классификация вычислительных систем (ВС) по назначению.
69. Классификация вычислительных систем по структуре.
70. Основные показатели ВС. Технические средства ВС.
71. Критерии эффективности вычислительных систем.
72. Программные средства ВС. Понятие рабочей нагрузки.
73. Режимы работы ВС. Мультипрограммирование.
74. Системный анализ. Основные понятия и задачи.
75. Этапы системного анализа.
76. Задачи теории вычислительных систем.
77. Анализ, идентификация и развитие ВС.
78. Синтез вычислительных систем.
79. Модели процессов и систем. Общие определения и свойства.
80. Марковские модели вычислительных процессов.
81. Модели надежности систем.
82. Модели массового обслуживания. Типы СМО.
83. Стохастические сети. Параметры и характеристики.
84. Аналитические методы исследования ВС.
85. Имитационные методы.
86. Экспериментальные методы.
87. Аналитические методы синтеза.

Разработчики

_____ С.П.Орлов
 _____ С.М. Крылов
 _____ Н.В. Ефимушкина

Контролирующие тесты

Раздел 1. Управление проектами

Вопрос № 1

Выберите правильный ответ. Какие существуют классы моделей жизненного цикла разработки программных систем?

- a) Водопадная модель,
- b) Каскадная модель,
- c) Спиральная модель,
- d) Монте-Карло.

Вопрос № 2

Выберите правильный ответ. Чем отличается каскадная модель от итерационной модели?

- a) Множеством связей,
- b) Множеством состояний,
- c) Повторяемостью этапов,
- d) Различием технических заданий.

Вопрос № 3

Выберите правильные ответы. Какие работы выполняются на этапе инициирования проекта?

- a) Составление ТЗ,
- b) Верификация,
- c) Составление технической документации,
- d) Составление требований.

Вопрос № 4

Выберите правильный ответ. Какие работы выполняются на этапе разработки проекта?

- a) Составление требований к проекту,
- b) Оформление приемо-сдаточного акта ,
- c) Тестирование,
- d) Верификация.

Вопрос № 5

Выберите правильный ответ. Какие изменения вносит заказчик в процессе выполнения проекта?

- a) Изменение сроков,
- b) Изменение требований
- c) Изменение зарплаты исполнителей.

Вопрос № 6

Выберите правильный ответ. Для чего нужны итерации в каскадной модели проектирования ?

- a) Изменение стоимости,
- b) Подтверждения и обзоры
- c) Согласование с заказчиком
- d) Переделка календарного графика

Вопрос № 7

Выберите правильный ответ. Какое основное свойство спиральной модели проектирования ?

- a) Повторение одних и тех же процедур проектирования,
- b) Использование одних и тех же требований
- c) Разворачивание проекта от простых работ к сложным.

Вопрос № 8

Выберите правильные ответы. С какой целью создается прототип программного продукта?

- a) Проверки логики функционирования,
- b) Согласования с заказчиком технического задания
- c) Представления заказчику основных реализуемых функций продукта;
- d) Проверки соответствия требованиям

Вопрос № 9

Выберите правильный ответ. Какие действия выполняются во время фазы «Развитие» рационального унифицированного процесса RUP:

- a) Оценка сложности проекта,
- b) Итеративная реализация базовой архитектуры системы, создание наиболее критичных компонентов (разрешение высоких рисков),
- c) MISD;
- d) Итеративная реализация базовой архитектуры системы ;
- e) Тестирование и развертывание системы.

Вопрос № 10

Выберите правильные ответы. Какие действия выполняются во время фазы «Конструирование» рационального унифицированного процесса RUP:

- a) Оценка сложности проекта,
- b) Итеративная реализация базовой архитектуры системы, создание наиболее критичных компонентов (разрешение высоких рисков),
- c) MISD;
- d) Итеративная реализация базовой архитектуры системы ;
- e) Тестирование и развертывание системы.
- f) Итеративная реализация менее критичных и более простых элементов,
- g) Подготовка к развертыванию системы.

Вопрос № 11

Выберите правильный ответ. На что ориентируется рациональный унифицированный процесс:

- a) Параллельность работ;
- b) На использование спиральной процедуры;
- c) Ориентированность на объектно-ориентированные технологии программирования;

d) Использование UML.

Вопрос № 12

Выберите правильные ответы. Что позволяет получить обратное проектирование при помощи пакета CASE-технологий Rational Rose.

- a) Совокупность требований;
- b) Совокупность ресурсов;
- c) Реализацию на языке высокого уровня;
- d) Диаграммы на языке UML.

Вопрос № 13

Выберите правильные ответы. Фаза «Развитие» рациональный унифицированный процесса является:

- a) фазой итеративной реализации базовой архитектуры и разрешения высоких рисков,
- b) фазой составления требований;
- c) фазой тестирования и верификации;
- d) фазой проектирования.

Вопрос № 14

Выберите правильные ответы. Работа с требованиями к программному изделию относится к этапам анализа:

- a) Предварительного,
- b) Концептуального;
- c) Текущего для каждой итерации;
- d) Ресурсного.

Вопрос № 15

Выберите правильные ответы. Какие проблемы связаны с требованиями к программному продукту.

- a) Требования невозможно формализовать;
- b) Требования не всегда очевидны и имеют много источников;
- c) Требования не объективны;
- d) Существует множество различных типов требований и различных уровней их детализации ;
- e) Набор требований чаще всего является компромиссом,
- f) Требования чаще всего взаимосвязаны и взаимозависимы, иногда противоречивы.

Вопрос № 16

Выберите правильные ответы. Какими качествами должен обладать менеджер, занимающийся требованиями к программному продукту.

- a) Универсальность подготовки в области программной инженерии;
- b) Умение кодировать на ЯВУ;
- c) Умение организовать обучение и повышение квалификации сотрудников,
- d) Умения системного администратора.

Вопрос № 17

Выберите правильные ответы. Требования к программному продукту описывают:

- a) средства программного изделия, в которых нуждается пользователь для решения своих проблем или достижения определенных целей;

- b) Роли разработчиков программного продукта;
- c) характеристики программного изделия, которым должна обладать система в целом или ее компонент, чтобы удовлетворять соглашениям, спецификациям, стандартам или другой формально установленной документации;
- d) Календарный график выполнения программного проекта;
- e) Ресурсы. Необходимые для проектирования программы.

Вопрос № 18

Выберите правильный ответ. Что относится к концептуальной базе:

- a) концепции развития проекта,
- b) план релизов,
- c) календарно-сетевой график в виде диаграммы Ганта;
- d) стратегия минимизации рисков,
- e) стратегия управления качеством,
- f) методика тестирования,
- g) соглашение об отслеживаемых существенных связях.

Вопрос № 19

Выберите правильный ответ. На этапе предпроектной деятельности необходимы следующие материалы:

- a) Технологические;
- b) Индивидуальные материалы менеджера;
- c) Рабочие материалы, которые готовятся для использования работниками коллектива, выполняющими проект;
- d) Внутрифирменные материалы, которые предъявляются руководству фирмы;
- e) Материалы для эксплуатации системы;
- f) Официальные материалы, требующие согласования, как с руководством фирмы, так и с заказчиком.

Вопрос № 20

Выберите правильный ответ. Какие ресурсы определяются на подготовительном этапе:

- a) Политические;
- b) Кадровые;
- c) Технические,
- d) Финансовые.
- e) Временные.

Вопрос № 21

Выберите правильный ответ. В чем заключается стратегия минимизации рисков на подготовительном этапе:

- a) Учет риска увольнения сотрудников ,
- b) Учет изменения внешних условий выполнения проекта;
- c) Учет изменений внутрифирменных условий выполнения проекта,
- d) Учет выхода из строя технического оборудования,
- e) Возможность неправильной оценки риска.

Вопрос № 22

Выберите правильные ответы. Управление рисками при выработке технического задания заключается в:

- a) Идентификации,
- b) Планировании устранения,
- c) Планировании расписания,
- d) Устранении или уменьшении факторов риска.

Вопрос № 23

Выберите правильный ответ. Обоснование полезности программного проекта заключается в следующем:

- a) Удовлетворении требованиям к проекту;
- b) Выполнении заданной функциональности программы;
- c) Выполнении заданных технических характеристик вычислительного оборудования,
- d) Выполнении заданных эксплуатационных параметров программы.

Вопрос № 24

Выберите правильный ответ. Какие документы входят в состав основных .

- a) Устав проекта,
- b) Описание содержания проекта;
- c) Штатное расписание исполнителей проекта;
- d) План управления проекта.

Вопрос № 25

Выберите правильные ответы. Что является входами для Устава проекта:

- a) Контракт;
- b) Календарное расписание,
- c) Факторы внешней среды;
- d) Содержание работ
- e) Перечень оборудования.

Вопрос № 26

Выберите правильный ответ. Что является входами при разработке плана управления проектом:

- a) Контракт,
- b) Предварительное описание содержания проекта,
- c) Календарное расписание,
- d) Штатное расписание исполнителей.
- e) Процессы управления проектом,
- f) Факторы внешней среды предприятия.

Вопрос № 27

Выберите правильный ответ. К чему относится план управления содержанием :

- a) Уставу проекта,
- b) Описанию содержания проекта.
- c) Плану управления проекта.

Вопрос № 28

Выберите правильный ответ. К чему относится план управления расписанием :

- a) Уставу проекта,
- b) Описанию содержания проекта.
- c) Плану управления проекта.

Вопрос № 29

Выберите правильный ответ. К чему относится план управления стоимостью:

- a) Уставу проекта,
- b) Описанию содержания проекта.
- c) Плану управления проекта.

Вопрос № 30

Выберите правильный ответ. К чему относится план управления качеством:

- a) Уставу проекта,
- b) Описанию содержания проекта.
- c) Плану управления проекта.

Вопрос № 31

Выберите правильный ответ. К чему относится план управления обеспечением проекта персоналом:

- a) Уставу проекта,
- b) Описанию содержания проекта.
- c) Плану управления проекта.

Вопрос № 32

Выберите правильный ответ. К чему относится план управления коммуникациями:

- a) Уставу проекта,
- b) Описанию содержания проекта.
- c) Плану управления проекта.

Вопрос № 33

Выберите правильный ответ. К чему относится план управления рисками:

- a) Уставу проекта,
- b) Описанию содержания проекта.
- c) Плану управления проекта.

Вопрос № 34

Выберите правильный ответ. К чему относится план управления поставками:

- a) Уставу проекта,
- b) Описанию содержания проекта.
- c) Плану управления проекта.

Вопрос № 35

Выберите правильный ответ. Что является входами при руководстве и управлении исполнением проекта:

- a) Контракт,
- b) Предварительное описание содержания проекта,
- c) План управления проектом,
- d) Запросы на изменения,
- e) Исправление дефектов,

- f) Предупреждающие действия,
- g) Факторы внешней среды предприятия.

Вопрос № 36

Выберите правильный ответ. Что является входами при мониторинге и управлении работами проекта :

- a) Контракт,
- b) План управления проектом.
- c) Информация об исполнении работ,
- d) Отклоненные запросы на изменения,
- e) Штатное расписание исполнителей.
- f) Факторы внешней среды предприятия.

Вопрос № 37

Выберите правильный ответ. Что является входами при закрытии проекта:

- a) Контракт,
- b) План управления проектом.
- c) Информация об исполнении работ,
- d) Документация по проекту,
- e) Отклоненные запросы на изменения,
- f) Штатное расписание исполнителей.
- g) Результаты поставки.
- h) Факторы внешней среды предприятия.

Вопрос № 38

Выберите правильный ответ. Управление сроками проекта включает в себя процессы :

- a) Определение состава операций ,
- b) Определение взаимосвязей операций,
- c) Определение рисков,
- d) Оценка ресурсов операции,
- e) Оценка длительности операций ,
- f) Определение необходимых поставок,
- g) Разработка расписания,

Вопрос № 39

Выберите правильный ответ. Расписание проекта представляется в виде:

- a) Сетевой диаграммы Ганта,
- b) Таблицы событий,
- c) Столбиковой горизонтальной диаграммы,
- d) Диаграммы контрольных событий,
- e) Списка событий.

Вопрос № 40

Выберите правильный ответ. Что такое WBS:

- a) График расписания событий;
- b) Система программирования,
- c) Метод учета рисков,
- d) Метод планирования ресурсов,
- e) Структурная декомпозиция работ.

Вопрос № 41

Выберите правильный ответ. Какая операционная система требуется для функционирования системы управления проектами Microsoft Project 2010::

- a) Unix,
- b) Windows,
- c) Linux.

Вопрос № 42

Выберите правильные ответы. На какую системы ориентирована Primavera:

- a) Unix,
- b) Sybase,
- c) Informix,
- d) Oracle.

Вопрос № 43

Выберите правильные ответы. Какие из перечисленных рисков входят в десять высших рисков при проектировании программных продуктов:

- a) Нехватка технически подготовленных кадров,
- b) Неясные требования,
- c) Нехватка финансовых средств,
- d) Отсутствие транспортных средств,
- e) Нереалистичный график работ,
- f) Работа с новейшими технологиями,
- g) Влияние на проект решений, обусловленных внешними факторами.

Вопрос № 44

Выберите правильные ответы. Что описывает следующее выражение

$$RE(R) = \text{Prob}(R) \times \text{Loss}(R) :$$

- a) Вероятность риска,
- b) Потери, вызванные риском,
- c) Ожидаемое значение ущерба от риска.

Вопрос № 45

Выберите правильный ответ. Кто из исполнителей должен заниматься управлением риском программного проекта:

- a) Программист,
- b) Системный администратор,
- c) Менеджер раздела проекта,
- d) Руководитель проекта,
- e) Руководитель организации заказчика.

Вопрос № 46

Выберите правильный ответ. Для чего используется язык UML:

- a) Визуальное программирование,
- b) Моделирование информационных систем,
- c) Математические расчеты,
- d) Визуализация схем взаимосвязей проектируемых систем.

Вопрос № 47

Выберите правильный ответ. Архитектурное проектирование включает всебя:

- a) Структурирование программной системы,
- b) Моделирование данных,
- c) Моделирование управления,
- d) Модульную декомпозицию.

Вопрос № 48

Выберите правильный ответ. Какие сущности включает в себя язык UML:

- a) Структурные,
- b) Блочные,
- c) Поведенческие,
- d) Группирующие,
- e) Аннотационные,
- f) Тестирующие.

Вопрос № 49

Выберите правильный ответ. Как определяется метрика «Дефекты и коэффициент дефектности»:

- a) Количество переделанных SLOC;
- b) Количество поданных SCO;
- c) Среднее время на одно изменение,
- d) Число отказов.

Вопрос № 50

Выберите правильный ответ. Концепция организации конфигурационного управления проектами программных средств, содержит:

- a) Ожидаемую длительность поддержки развития и модификации конкретного проекта ПС;
- b) Масштаб и уровень предполагаемых изменений и модификаций;
- c) Управление сроками разработки,
- d) Возможное число и периодичность выпуска базовых версий программного продукта;
- e) Организационные основы процессов сопровождения и конфигурационного управления программным средством;
- f) Требования к документированию изменений и базовых версий ПС;
- g) Требования к WBS.

Вопрос № 51

Выберите правильный ответ. Какие типы изменений объектов возможны при управлении конфигурацией:

- a) Изменение требований;
- b) Устранение дефектов,
- c) Корректировка функций и взаимодействия программных компонентов,
- d) Изменение состава программных средств,
- e) Адаптация к характеристикам внешней среды пользователей.

Вопрос № 52

Выберите правильный ответ. Что является основой для формального регламентирования характеристик качества программного продукта:

- a) Языки типа UML;

- b) Стандарт ISO 9126:1-4;
- c) Case -технология,
- d) Стандарт ISO 9001,
- e) Стандарт ISO 9004.

Вопрос № 53

Выберите правильный ответ. Надежность программного средства характеризуется:

- a) Уровнем завершенности — отсутствием дефектов и ошибок,
- b) Устойчивостью при наличии дефектов и ошибок,
- c) Скоростью выполнения операций
- d) Восстанавливаемостью после проявления дефектов,
- e) Надежностью серверов,
- f) Доступностью — готовностью реализации требуемых функций.

Вопрос № 54

Выберите правильный ответ. Функциональные возможности характеризуются:

- a) Пригодностью для применения по назначению;
- b) Корректностью (правильностью, точностью) реализации требований;
- c) Отсутствием дефектов,
- d) Способностью к взаимодействию с компонентами и средой,
- e) Защищенностью и безопасностью функционирования,
- f) Восстанавливаемостью после проявления дефекта.

Ответы на тестовые вопросы раздела 1

Вопрос № 1 – a,b,c

Вопрос № 2 – c

Вопрос № 3 – a, d

Вопрос № 4 – c,d

Вопрос № 5 – a,b

Вопрос № 6 – b

Вопрос № 7 – c

Вопрос № 8 – a,c, d

Вопрос № 9 – a,c,d

Вопрос № 10 – f,g

Вопрос № 11 – c,d

Вопрос № 12 – d

Вопрос № 13 - d

Вопрос № 14 – a,c

Вопрос № 15 – b,d,e,f

Вопрос № 16 – a,c

Вопрос № 17 – a,c

Вопрос № 18 – a,b,d,e,f,g

Вопрос № 19 – b,c,d,f

Вопрос № 20 – b,c,d,e

Вопрос № 21 – b,c,e

Вопрос № 22 – a,b,d

Вопрос № 23 – a,b,d

Вопрос № 24 – a,b,d

Вопрос № 25 – a,c,d

Вопрос № 26 – b,e,f

Вопрос № 27 – с
Вопрос № 28 – с
Вопрос № 29 - с
Вопрос № 30 – с
Вопрос № 31 - с
Вопрос № 32 – с
Вопрос № 33 - с
Вопрос № 34 – с
Вопрос № 35 – с,d,e,f
Вопрос № 36 – b,c,d
Вопрос № 37 – a,b,c,d,g,h
Вопрос № 38 – a,b,d,e,g
Вопрос № 39 – a,c,d
Вопрос № 40 – d
Вопрос № 41 – b
Вопрос № 42 – d
Вопрос № 43 – a,b,e,f,g
Вопрос № 44 – с
Вопрос № 45 – с,d
Вопрос № 46 – b.d
Вопрос № 47– a,c,d
Вопрос № 48 – a,c,d,e
Вопрос № 49 – a
Вопрос № 50 – a,b,d,e,f
Вопрос № 51 – b,c,e
Вопрос № 52 – b
Вопрос № 53 – a,b,d,f
Вопрос № 54 – a,b,d,e

Разработчик

С.П.Орлов.

(подпись)

Раздел 2. Теория проектирования систем (Системный анализ и инженерия знаний)

Вопрос № 1

Выберите правильный ответ. Берталанфи занимался в первую очередь системами в:

- a) Математике;
- b) Биологии;
- c) Области вычислений;
- d) Электроники;
- e) Электротехники.

Вопрос № 2

Выберите правильные ответы. Направление теории систем Богданова называется:

- a) Геологией;
- b) Теологией;
- c) Тектологией;
- d) Онтологией;
- e) Палеонтологией.

Вопрос № 3

Выберите правильный ответ. Наука, которая занимается изучением систем, называется так.

- a) Морфология;
- b) Системология;
- c) Систематизация;
- d) Логистика;
- e) Теория.

Вопрос № 4

Выберите правильные ответы. Основными аспектами систем являются следующие параметры.

- a) Сложность;
- b) Наличие подсистем;
- c) Наличие обратных связей;
- d) Состав и структура;
- e) Характеристики связей.

Вопрос № 5

Выберите правильный ответ. Система, входящая в состав другой системы, называется так.

- a) Подсистема;
- b) Системология;
- c) Систематизация;
- d) Элемент;
- e) Устройство.

Вопрос № 6

Выберите правильные ответы. Состав системы представляет собой.

- a) Устройства;
- b) Элементы;
- c) Связи;
- d) Совокупность частей;
- e) Подсистемы.

Вопрос № 7

Выберите правильные ответы. Структура системы представляет собой.

- a) Устройства;
- b) Совокупность элементов;

- с)Связи между элементами и их (элементов) функции;
- д)Совокупность элементов и связей;
- е)Подсистемы.

Вопрос № 8

Выберите правильные ответы. Связи системы бывают следующих типов.

- а)Межличностные;
- б)Материальные и информационные;
- с)Внутренние;
- д)Прямые и обратные;
- е)Абстрактные.

Вопрос № 9

Выберите правильные ответы. Системы бывают следующих типов.

- а)Реальные и абстрактные;
- б)Космические;
- с)Естественные и искусственные;
- д)Технические;
- е)Инородные.

Вопрос № 10

Выберите правильные ответы. Основными показателями вычислительных систем являются следующие характеристики.

- а)Область применения;
- б)Назначение;
- с)Производительность;
- д)Технические характеристики и критерий эффективности;
- е)Временные диаграммы.

Вопрос № 11

Выберите правильный ответ. Общая теория систем включает в себя:

- а)Теорию клеточных автоматов;
- б)Процессоры и интерфейсы;
- с)Оперативные и внешние запоминающие устройства;
- д)Устройства ввода и мониторы;
- е)Центральные и периферийные процессоры.

Вопрос № 12

Выберите правильный ответ. Общая формальная технология изучает:

- а)Устройство процессоров;
- б)Экономические отношения между предприятиями;
- с)Свойства абстрактных объектов;
- д)Абстрактные технологии вычислений;
- е)Алгоритмы над реальными объектами или их моделями.

Вопрос № 13

Выберите правильный ответ. Производительность системы определяется следующим показателем.

- а)Тактовой частотой процессора;
- б)Отношением времени полезной работы к общему времени наблюдения;
- с)Режимом обработки задач;
- д)Количеством обрабатываемых данных;
- е)Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 14

Выберите правильный ответ. Время ответа системы определяется следующим показателем.

- a) Тактовой частотой процессора;
- b) Числом операций, выполняемых в секунду;
- c) Режимом обработки задач;
- d) Промежутком от момента поступления задачи в систему до момента выдачи результатов;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 15

Выберите правильные ответы. Критерием эффективности системы может быть следующий показатель.

- a) Тактовая частота процессора;
- b) Производительность системы;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Количество обрабатываемых данных;
- e) Время ответа.

Вопрос № 16

Выберите правильный ответ. Особенностью универсальной системы для синтеза и анализа различных объектов является:

- a) Рекурсивность структуры технологического блока ТЯ;
- b) Высокая производительность системы;
- c) Высокий коэффициент загрузки оборудования;
- d) Высокий простой оборудования;
- e) Быстрое время ответа.

Вопрос № 17

Выберите правильный ответ. Особенностью устройства управления универсальной системы для синтеза и анализа различных объектов является:

- a) Высокая тактовая частота процессора;
- b) Возможность выполнения условных и безусловных переходов;
- c) Высокий коэффициент загрузки;
- d) Большое количество обрабатываемых данных;
- e) Короткое время ответа.

Вопрос № 18

Выберите правильный ответ. Ресурсом производительности универсальной системы для синтеза и анализа различных объектов является следующий показатель.

- a) Число технологических ячеек;
- b) Число объектов, перемещаемых в единицу времени;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Количество обрабатываемых данных;
- e) Время ответа.

Вопрос № 19

Выберите правильный ответ. Стоимость универсальной системы для синтеза и анализа различных объектов определяется следующей величиной.

- a) Стоимость реализуемой технологии;
- b) Стоимость оборудования;
- c) Стоимость программного обеспечения;
- d) Количеством обрабатываемых объектов;
- e) Стоимость оборудования и программного обеспечения.

Вопрос № 20

Выберите правильные ответы. Время решения той или иной задачи универсальной системы для синтеза и анализа различных объектов определяется следующей величиной.

- a) Тактовой частотой процессора;
- b) Числом операций, выполняемых в секунду;

- c) Длительностью времени выполнения программы синтеза или анализа объектов;
- d) Промежутком от момента поступления задачи в систему до момента выдачи результатов;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 21

Выберите правильные ответы. Основными задачами теории проектирования систем являются следующие.

- a) Исследование памяти;
- b) Анализ и идентификация объектов;
- c) Синтез структуры системы;
- d) Монтаж оборудования;
- e) Определение стоимости обслуживания.

Вопрос № 22

Выберите правильный ответ. Системный анализ представляет собой.

- a) Совокупность методов и средств, используемых при исследовании и конструировании сложных систем;
- b) Анализ и идентификацию компонентов;
- c) Синтез объекта;
- d) Измерение характеристик объекта;
- e) Оценку адекватности моделей компонентов.

Вопрос № 23

Выберите правильный ответ. При системном анализе выполняются следующие этапы.

- a) Методы и средства, используемых при исследовании и конструировании сложных объектов;
- b) Анализ и идентификация;
- c) Постановка задачи, разработка структуры системы или ее модели;
- d) Измерение характеристик объекта;
- e) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 24

Выберите правильный ответ. При системном анализе используются следующие методы.

- a) Исследования и конструирования сложных объектов;
- b) Декомпозиция, анализ, синтез и реализация;
- c) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- d) Измерение характеристик объекта;
- e) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 25

Выберите правильный ответ. Основными задачами системного анализа являются следующие.

- a) Исследования и конструирования сложных объектов;
- b) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Декомпозиция, анализ и синтез;
- e) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 26

Выберите правильный ответ. Системный анализ представляет собой следующее.

- a) Исследование и конструирование сложных объектов;
- b) Постановка задачи, определение системы и её разработка;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 27

Выберите правильные ответы. В онтологии проектирования решаются следующие задачи.

- a) Разработка модели работы проектируемой системы;
- b) Постановка задачи и определение проектируемой системы;
- c) Создание тезауруса проектирования;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение характеристик измерительных средств.

Вопрос № 28

Выберите правильный ответ. Идентификация системы представляет собой следующее.

- a) Исследование и конструирование сложных объектов;
- b) Построение модели на основе свойств системы и результатов измерений;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 29

Выберите правильный ответ. Проектирование системы представляет собой следующее.

- a) Исследование и конструирование сложных компонентов системы;
- b) Измерение характеристик системы;
- c) Оценка адекватности системы;
- d) Определение свойств, присущих системе или классу систем;
- e) Выбор связей и компонентов системы.

Вопрос № 30

Выберите правильный ответ. Развитие систем представляет собой следующее.

- a) Усовершенствование структуры, связей и компонентов системы;
- b) Построение модели на основе свойств системы и результатов измерений;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 31

Выберите правильный ответ. Для создания базы знаний необходимы следующие специалисты:

- a) Инженеры-философы;
- b) Программисты и системный администратор;
- c) Инженер по знаниям и эксперты;
- d) Философ и инженер по знаниям;
- e) Философ и программист.

Вопрос № 32

Выберите правильные ответы. База знаний, это.

- a) База данных с доступом на естественном языке;
- b) Данные и правила их преобразований;
- c) База данных с коллективом экспертов;
- d) Мыслящая программная система;
- e) Система, написанная на языке Рефал.

Вопрос № 33

Выберите правильный ответ. Базы знаний используются:

- a) При разработке модели системы;
- b) При переборе вариантов;
- c) Оценки характеристик объекта;
- d) В математических расчётах;
- e) В экспертных системах.

Вопрос № 34

Выберите правильные ответы. При разработке баз знаний используются.

- a) Механизмы логического вывода;
- b) Быстродействующие устройства ввода-вывода;
- c) Логика предикатов;
- d) Продукции Поста;
- e) Большие объемы памяти.

Вопрос № 35

Выберите правильные ответы. Критериями эффективности вычислительных систем являются следующие характеристики.

- a) Производительность, время ответа и стоимость;
- b) Вес;
- c) Габариты;
- d) Цена производительности;
- e) Критерий сбалансированности.

Вопрос № 36

Выберите правильный ответ. Экспертные системы предназначены для

- a) Консультаций с экспертами;
- b) Системного программирования;
- c) Решения проектных задач;
- d) Оценки потребляемой мощности;
- e) Увеличения числа обслуживаемых пользователей.

Вопрос № 37

Выберите правильный ответ. Экспертная система представляет собой.

- a) Базу знаний с решателем проблем (задач);
- b) Базу данных с набором типовых решений;
- c) Базу данных по предметной области;
- d) Информационную базу;
- e) Набор программ.

Вопрос № 38

Выберите правильные ответы. Онтология проектирования систем предназначена.

- a) Для выбора лучшей системы;
- b) Для ответов на сложные вопросы;
- c) Для ускорения процесса проектирования;
- d) Для изучения частей системы;
- e) Для оценки погрешностей работы системы.

Вопрос № 39

Выберите правильные ответы. Онтология - это.

- a) База знаний специального типа;
- b) Философская концепция;
- c) Математический аппарат;
- d) Направление в теории электронных систем;
- e) Способ нахождения «узких мест» в системе.

Вопрос № 40

Выберите правильные ответы. Гетерогенные системы – это системы

- a) Предназначенные для решения различных задач;
- b) Содержащие разнородные компоненты;
- c) Содержащие гидравлические компоненты;
- d) Содержащие однородные компоненты;
- e) Состоящие из одинаковых компонентов.

Правильные ответы к разделу 2

1 b; 2 c, d; 3 b; 4 d; 5 a; 6 b, d; 7 b, c, d; 8 b, d; 9 a, c, d; 10 c, d; 11 a; 12 e; 13 e; 14 d; 15 b, c, e; 16 a; 17 b; 18 a; 19 e; 20 c, d; 21 c; 22 a; 23 c; 24 b; 25 d; 26 e; 27 c, d; 28 b; 29 e; 30 a; 31 c; 32 b, d; 33 e; 34 a, c; 35 e; 36 c; 37 a; 38 c; 39 a, b; 40 b.

Раздел 3. Вычислительные системы

Вопрос № 1

Выберите правильный ответ. По назначению вычислительные системы делятся на следующие классы.

- a) Системы разделения времени и оперативной обработки;
- b) Проблеммно-ориентированные и общего назначения;
- c) Сети и комплексы;
- d) Системы с телекоммуникационным доступом и корпоративные сети;
- e) Персональные ЭВМ и серверы.

Вопрос № 2

Выберите правильные ответы. По структуре вычислительные системы делятся на следующие классы.

- a) Персональные ЭВМ, серверы, мэйнфреймы и суперкомпьютеры;
- b) Системы высокой надежности и готовности;
- c) Сосредоточенные и распределенные;
- d) Одномашинные, комплексы, системы с телекоммуникационным доступом и сети;
- e) Системы разделения времени и оперативной обработки.

Вопрос № 3

Выберите правильный ответ. Наука, которая занимается изучением систем, называется так.

- a) Морфология;
- b) Системология;
- c) Систематизация;
- d) Логистика;
- e) Теория.

Вопрос № 4

Выберите правильные ответы. Основными аспектами систем являются следующие параметры.

- a) Сложность;
- b) Наличие подсистем;
- c) Наличие обратных связей;
- d) Состав и структура;
- e) Типы связей.

Вопрос № 5

Выберите правильный ответ. Система, входящая в состав другой системы, называется так.

- a) Подсистема;
- b) Системология;
- c) Систематизация;
- d) Элемент;
- e) Устройство.

Вопрос № 6

Выберите правильные ответы. Состав системы представляет собой.

- a) Устройства;
- b) Элементы;
- c) Связи;
- d) Совокупность частей;
- e) Подсистемы.

Вопрос № 7

Выберите правильные ответы. Структура системы представляет собой.

- a) Устройства;
- b) Элементы;
- c) Связи;
- d) Совокупность элементов и связей;
- e) Подсистемы.

Вопрос № 8

Выберите правильные ответы. Связи системы бывают следующих типов.

- a) Межличностные;
- b) Материальные и информационные;
- c) Внутренние;
- d) Прямые и обратные;
- e) Индикаторные.

Вопрос № 9

Выберите правильные ответы. Системы бывают следующих типов.

- a) Реальные и абстрактные;
- b) Космические;
- c) Естественные и искусственные;
- d) Технические;
- e) Инородные.

Вопрос № 10

Выберите правильные ответы. Основными показателями вычислительных систем являются следующие характеристики.

- a) Тип ЭВМ;
- b) Назначение;
- c) Тип структуры и режим работы;
- d) Технические характеристики и критерий эффективности;
- e) Временные диаграммы.

Вопрос № 11

Выберите правильный ответ. Элементы вычислительных систем делятся на следующие классы.

- a) Устройства и памяти;
- b) Процессоры и интерфейсы;
- c) Оперативные и внешние;
- d) Устройства ввода и мониторы;
- e) Центральные и периферийные.

Вопрос № 12

Выберите правильный ответ. Производительность вычислительной системы определяется следующим показателем.

- a) Тактовой частотой процессора;
- b) Числом операций, выполняемых в секунду;
- c) Режимом обработки задач;
- d) Количеством обрабатываемых данных;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 13

Выберите правильный ответ. Коэффициент загрузки вычислительной системы определяется следующим показателем.

- a) Тактовой частотой процессора;
- b) Отношением времени полезной работы к общему времени наблюдения;
- c) Режимом обработки задач;
- d) Количеством обрабатываемых данных;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 14

Выберите правильный ответ. Время ответа вычислительной системы определяется следующим показателем.

- a) Тактовой частотой процессора;
- b) Числом операций, выполняемых в секунду;
- c) Режимом обработки задач;
- d) Промежутком от момента поступления задачи в систему до момента выдачи результатов;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Вопрос № 15

Выберите правильные ответы. Критерием эффективности вычислительной системы может быть следующий показатель.

- a) Тактовая частота процессора;
- b) Производительность системы;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Количество обрабатываемых данных;
- e) Время ответа.

Вопрос № 16

Выберите правильный ответ. Критерием сбалансированности вычислительной системы является следующий показатель.

- a) Тактовая частота процессора;
- b) Производительность системы;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Суммарный штраф за задержку задач и простой оборудования;
- e) Время ответа.

Вопрос № 17

Выберите правильный ответ. Ресурсом устройств вычислительной системы является следующий показатель.

- a) Тактовая частота процессора;
- b) Объем работы, выполняемой в единицу времени;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Количество обрабатываемых данных;
- e) Время ответа.

Вопрос № 18

Выберите правильный ответ. Ресурсом памяти вычислительной системы является следующий показатель.

- a) Емкость;
- b) Объем работы, выполняемой в единицу времени;
- c) Коэффициент загрузки;
- d) Количество обрабатываемых данных;
- e) Время ответа.

Вопрос № 19

Выберите правильный ответ. Стоимость вычислительной системы определяется следующей величиной.

- a) Стоимость процессора;
- b) Стоимость оборудования;
- c) Стоимость программного обеспечения;
- d) Количеством обрабатываемых данных;
- e) Стоимость оборудования и программного обеспечения.

Вопрос № 20

Выберите правильные ответы. Время ответа вычислительной системы определяется следующей величиной.

- a) Тактовой частотой процессора;
- b) Числом операций, выполняемых в секунду;
- c) Суммой времен обслуживания и ожидания;
- d) Промежутком от момента поступления задачи в систему до момента выдачи результатов;
- e) Количеством задач, решаемых в единицу времени.

Раздел 2. Основы теории вычислительных систем

Вопрос № 21

Выберите правильные ответы. Основными задачами теории вычислительных систем являются следующие.

- a) Исследование памяти;
- b) Анализ и идентификация;
- c) Синтез;
- d) Монтаж оборудования;
- e) Определение стоимости обслуживания.

Вопрос № 22

Выберите правильный ответ. Системный анализ представляет собой.

- a) Совокупность методов и средств, используемых при исследовании и конструировании сложных объектов;
- b) Анализ и идентификацию;
- c) Синтез;
- d) Измерение характеристик объекта;
- e) Оценку адекватности моделей.

Вопрос № 23

Выберите правильный ответ. При системном анализе выполняются следующие этапы.

- a) Методы и средства, используемых при исследовании и конструировании сложных объектов;
- b) Анализ и идентификация;
- c) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- d) Измерение характеристик объекта;
- e) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 24

Выберите правильный ответ. При системном анализе используются следующие методы.

- a) Исследования и конструирования сложных объектов;
- b) Декомпозиция, анализ, синтез и реализация;
- c) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- d) Измерение характеристик объекта;
- e) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 25

Выберите правильный ответ. Основными задачами системного анализа являются следующие.

- a) Исследования и конструирования сложных объектов;
- b) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Декомпозиция, анализ и синтез;
- e) Оценка адекватности модели.

Вопрос № 26

Выберите правильный ответ. Анализ представляет собой следующее.

- a) Исследование и конструирование сложных объектов;
- b) Постановка задачи, определение системы и разработка модели;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 27

Выберите правильные ответы. При анализе вычислительных систем решаются следующие задачи.

- a) Разработка модели системы;
- b) Постановка задачи и определение системы;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение характеристик измерительных средств.

Вопрос № 28

Выберите правильный ответ. Идентификация системы представляет собой следующее.

- a) Исследование и конструирование сложных объектов;
- b) Построение модели на основе свойств системы и результатов измерений;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 29

Выберите правильный ответ. Параметрическая идентификация представляет собой следующее.

- a) Исследование и конструирование сложных объектов;
- b) Измерение характеристик объекта;
- c) Оценка адекватности модели;
- d) Определение свойств, присущих системе или классу систем;
- e) Определение параметров модели по результатам измерений.

Вопрос № 30

Выберите правильный ответ. Развитие вычислительных систем представляет собой следующее.

- a) Изменение структуры и режима работы в процессе эксплуатации;
- b) Построение модели на основе свойств системы и результатов измерений;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 31

Выберите правильный ответ. Синтез вычислительной системы представляет собой следующее.

- a) Изменение структуры и режима работы в процессе эксплуатации;
- b) Построение модели на основе свойств системы и результатов измерений;
- c) Процесс разработки системы, наилучшим образом соответствующей своему назначению;
- d) Оценка адекватности модели;
- e) Определение свойств, присущих системе или классу систем.

Вопрос № 32

Выберите правильные ответы. При синтезе вычислительных систем решаются следующие задачи.

- a) Разработка модели системы;
- b) Определение структуры системы;
- c) Измерение характеристик объекта;
- d) Выбор режима обработки задач;
- e) Определение характеристик измерительных средств.

Вопрос № 33

Выберите правильный ответ. Задача синтеза вычислительных систем решается следующим методом.

- a) Разработки модели системы;
- b) Перебора вариантов;
- c) Измерения характеристик объекта;
- d) Анализа временных диаграмм;
- e) Оптимизации.

Вопрос № 34

Выберите правильные ответы. При синтезе вычислительных систем выполняются следующие основные этапы.

- a) Выбор класса ВС и базовой ЭВМ;
- b) Определение быстродействия процессора;
- c) Определение базовой конфигурации;
- d) Оптимизация структуры и выбор режима обработки задач;
- e) Определение характеристик измерительных средств.

Вопрос № 35

Выберите правильные ответы. Критериями эффективности вычислительных систем являются следующие характеристики.

- a) Производительность, время ответа и стоимость;
- b) Вес;
- c) Габариты;
- d) Цена производительности;
- e) Критерий сбалансированности.

Вопрос № 36

Выберите правильный ответ. Рабочая нагрузка вычислительной системы представляет собой.

- a) Набор программ;
- b) Системные программы;
- c) Характеристики потребностей задач в ресурсах системы;
- d) Потребляемую мощность;
- e) Количество обслуживаемых пользователей.

Вопрос № 37

Выберите правильный ответ. Мультипрограммирование представляет собой.

- a) Режим обработки задач;
- b) Количество обслуживаемых пользователей;
- c) Количество системных программ;
- d) Общее число устройств, которые могут обслуживать программы в системе;
- e) Набор программ системы.

Вопрос № 38

Выберите правильные ответы. Анализ вычислительных систем позволяет решать следующие задачи.

- a) Выбрать лучшую систему;
- b) Определить производительность системы;
- c) Построить модель системы и оценить ее адекватность;
- d) Измерить характеристики системы;
- e) Оценить погрешность определения характеристик.

Вопрос № 39

Выберите правильные ответы. При идентификации вычислительных систем решаются следующие задачи.

- a) Измерения характеристик системы и построения ее модели;
- b) Построения модели системы и оценки ее адекватности;
- c) Выбора лучшей системы;
- d) Оценки погрешности измерения характеристик;
- e) Нахождения «узких мест» в системе.

Вопрос № 40

Выберите правильные ответы. Марковские модели используются для решения следующих задач.

- a) Нахождения «узких мест» системы;
- b) Оценки трудоемкости программ;
- c) Определения характеристик обслуживания задач системой;
- d) Оценки характеристик надежности системы;
- e) Определения порядка прохождения задач в системе.

Вопрос № 41

Выберите правильный ответ. Модели массового обслуживания используются для решения следующих задач.

- a) Оценки производительности процессора;
- b) Описания работы памяти;
- c) Описания работы вычислительной системы;
- d) Оценки характеристик надежности системы;
- e) Определения порядка прохождения задач в системе.

Вопрос № 42

Выберите правильные ответы. Системы массового обслуживания бывают следующих типов.

- a) Разомкнутые и замкнутые;
- b) Однородные одноканальные и многоканальные;
- c) Неоднородные;
- d) Приоритетные;
- e) Многопоточные.

Вопрос № 43

Выберите правильные ответы. Сети массового обслуживания бывают следующих типов.

- a) Разомкнутые и замкнутые;
- b) Однородные и неоднородные;
- c) Многопоточные;
- d) Слабосвязанные;
- e) Упорядоченные.

Вопрос № 44

Выберите правильные ответы. Системы массового обслуживания позволяют оценить следующие характеристики.

- a) Коэффициент загрузки;

- b) Количество потоков заявок;
- c) Порядок обслуживания;
- d) Количество и длины очередей;
- e) Все временные характеристики обслуживания.

Вопрос № 45

Выберите правильные ответы. Сети массового обслуживания позволяют оценить следующие характеристики.

- a) Коэффициенты загрузки;
- b) Время ожидания и пребывания заявок в сети;
- c) Порядок обслуживания;
- d) Количество и производительность устройств;
- e) Все временные характеристики обслуживания в узлах сети.

Вопрос № 46

Выберите правильные ответы. Параметрами (исходными данными) для системы массового обслуживания являются.

- a) Количество входов;
- b) Количество обслуживающих приборов и время обслуживания;
- c) Количество очередей и дисциплина обслуживания;
- d) Интенсивность входного потока;
- e) Число пользователей.

Вопрос № 47

Выберите правильные ответы. Параметрами (исходными данными) для сети массового обслуживания являются.

- a) Количество входов;
- b) Количество СМО, число каналов в них и время обслуживания;
- c) Число пользователей;
- d) Интенсивность входного потока;
- e) Матрица вероятностей передач.

Вопрос № 48

Выберите правильные ответы. При построении Марковских моделей программ используют следующие средства.

- a) Теория Марковских цепей;
- b) Состояния процесса, порождаемого программой;
- c) Микропрограммы операций;
- d) Обобщенная схема алгоритма;
- e) Схемы устройств системы.

Вопрос № 49

Выберите правильный ответ. Марковские модели программ позволяют оценить следующие характеристики.

- a) Производительность, время ответа и надежность;
- b) Производительность системы;
- c) Время ответа и надежность;
- d) Надежность и готовность системы;
- e) Время выполнения программы и ее ветвей.

Вопрос № 50

Выберите правильный ответ. Основными способами описания рабочей нагрузки являются.

- a) Описание состава задач;
- b) Однородное и неоднородное представление;
- c) Описание порядка использования ресурсов системы;
- d) Процессорное время;
- e) Требуемая память.

Вопрос № 51

Выберите правильный ответ. Однородное описание рабочей нагрузки вычислительной системы используется.

- a) При выборе режима обработки задач;
- b) При анализе системы;
- c) При нахождении «узких мест» в системе;
- d) При оценке надежности системы;
- e) На начальных этапах проектирования при выборе состава устройств и определении их характеристик.

Вопрос № 52

Выберите правильный ответ. Неоднородное описание рабочей нагрузки вычислительной системы используется.

- a) При оценке производительности системы;
- b) При выборе режима обработки задач;
- c) При нахождении «узких мест» в системе;
- d) При оценке надежности системы;
- e) На начальных этапах проектирования при выборе состава устройств и определении их характеристик.

Вопрос № 53

Выберите правильный ответ. Прогнозирование рабочей нагрузки вычислительной системы используется.

- a) При оценке производительности системы;
- b) При выборе режима обработки задач;
- c) Для решения задач проектирования и развития систем;
- d) При нахождении «узких мест» в системе;
- e) При оценке надежности системы.

Вопрос № 54

Выберите правильные ответы. При исследовании вычислительных систем используются следующие методы.

- f) Аналитические и имитационные;
- a) Экспериментальные;
- b) Нахождения «узких мест»;
- c) Оценки надежности;
- d) Анализа и синтеза.

Вопрос № 55

Выберите правильный ответ. Аналитические методы исследования вычислительных систем используют следующий подход.

- a) Имитационное моделирование;
- b) Эксперименты на работающей системе;
- c) Математические зависимости между параметрами и характеристиками;
- d) Оценку надежности;
- e) Анализ и синтез.

Вопрос № 56

Выберите правильные ответы. Достоинства аналитических методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большая трудоемкость;
- c) Большая область определения;
- d) Частный характер результатов;
- e) Простота вычислений.

Вопрос № 57

Выберите правильный ответ. Недостатки аналитических методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большие погрешности;
- c) Большая область определения;
- d) Частный характер результатов;
- e) Простота вычислений.

Вопрос № 58

Выберите правильный ответ. Достоинства имитационных методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большая трудоемкость;
- c) Универсальность;
- d) Частный характер результатов;
- e) Простота вычислений.

Вопрос № 59

Выберите правильные ответы. Недостатки имитационных методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большие погрешности;
- c) Большая область определения;
- d) Частный характер результатов;
- e) Большая трудоемкость.

Вопрос № 60

Выберите правильный ответ. Достоинства экспериментальных методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Достоверность;
- b) Большая трудоемкость;
- c) Универсальность;
- d) Частный характер результатов;
- e) Простота вычислений.

Вопрос № 61

Выберите правильные ответы. Недостатки экспериментальных методов исследования вычислительных систем следующие.

- a) Доказуемость и достоверность;
- b) Большие погрешности;
- c) Большая область определения;
- d) Частный характер результатов;
- e) Большая трудоемкость.

Вопрос № 62

Выберите правильный ответ. Имитационные методы исследования вычислительных систем используют следующий подход.

- a) Программное (алгоритмическое) моделирование;
- b) Эксперименты на работающей системе;
- c) Математические зависимости между параметрами и характеристиками;
- d) Оценку надежности;
- e) Анализ и синтез.

Вопрос № 63

Выберите правильный ответ. Имитационные методы исследования вычислительных систем основаны на использовании следующего.

- a) Структурного программирования;
- b) Экспериментах на работающей системе;
- c) Набора агрегатов;
- d) Оценке надежности;
- e) Анализа и синтеза.

Вопрос № 64

Выберите правильные ответы. Имитационные методы исследования вычислительных систем предполагают выполнение следующих этапов.

- a) Определение принципов построения модели;
- b) Эксперименты на работающей системе;
- c) Измерение параметров;
- d) Оценка надежности;
- e) Разработка моделирующей программы и моделирование на ЭВМ.

Вопрос № 65

Выберите правильный ответ. Модель представляет собой.

- a) Рисунок;
- b) Результат экспериментов на работающей системе;
- c) Физическую или абстрактную систему, адекватно представляющую объект исследования;
- d) Программу;
- e) Описание объекта.

Вопрос № 66

Выберите правильные ответы. Модель характеризуется следующими свойствами.

- a) Массовостью;
- b) Адекватностью;
- c) Внешним видом;
- d) Сложностью;
- e) Описанием объекта.

Вопрос № 67

Выберите правильный ответ. Сложность модели характеризуется следующим.

- a) Размерностью;
- b) Адекватностью;
- c) Внешним видом;
- d) Вычислительной сложностью;
- e) Адекватностью.

Вопрос № 68

Выберите правильные ответы. Марковские модели программ задаются следующими параметрами.

- a) Производительностью процессора;
- b) Числом состояний и временами пребывания в состояниях;
- c) Объемом памяти системы;
- d) Надежностью и готовностью системы;
- e) Матрицей вероятностей переходов из состояний.

Вопрос № 69

Выберите правильный ответ. Марковские модели программ строятся на основании следующих данных.

- a) Производительности процессора;
- b) Числа состояний и времен пребывания в состояниях;
- c) Укрупненной схемы алгоритма;
- d) Надежности и готовности системы;
- e) Матрицы вероятностей переходов из состояний.

Вопрос № 70

Выберите правильные ответы. В схеме алгоритма при моделировании программ используются следующие блоки.

- a) «Начало» и «конец»;
- b) «Документ»;
- c) Функциональный и ветвления;
- d) Ввода-вывода;
- e) «Разрыв».

Вопрос № 71

Выберите правильный ответ. Марковские модели программ относятся к классу.

- a) Вероятностных;
- b) Алгоритмических;
- c) Стохастических;
- d) Конечных дискретных с поглощающим состоянием;
- e) Эргодических.

Вопрос № 72

Выберите правильный ответ. Марковские модели надежности относятся к следующему классу.

- a) Вероятностных;
- b) Алгоритмических;
- c) Стохастических;
- d) Конечных дискретных с поглощающим состоянием;
- e) Эргодических.

Вопрос № 73

Выберите правильные ответы. Марковские модели характеризуются следующими свойствами.

- a) Устойчивостью;
- b) Стационарностью и ординарностью;
- c) Неоднородностью;
- d) Отсутствием последствия;
- e) Возвратностью.

Вопрос № 74

Выберите правильный ответ. Элементы стохастических сетевых моделей соответствуют следующим объектам.

- a) Памяти;
- b) Всем устройствам;
- c) Устройствам, которые вносят задержку в вычислительный процесс;
- d) Каналам сети;
- e) Задачам.

Вопрос № 75

Выберите правильный ответ. При аналитических расчетах используются стохастические сетевые модели следующих классов.

- а) С обратными связями;
- б) Одноканальные;
- в) Многоканальные;
- г) Однородные;
- д) Экспоненциальные.

Правильные ответы к разделу 3

1 б; 2 в, г; 3 б; 4 г, д; 5 а; 6 в, г; 7 в, г, д; 8 в, г; 9 а, в, г; 10 в, г; 11 а; 12 д; 13 в, г, д; 14 г; 15 в, г, д; 16 г; 17 в; 18 а; 19 д; 20 в; 21 в, г; 22 а; 23 в; 24 в; 25 г; 26 д; 27 а, г; 28 в; 29 д; 30 а; 31 в; 32 в, г; 33 д; 34 а, в, г; 35 д; 36 в; 37 а; 38 в; 39 а, б; 40 в; 41 в; 42 а, в, г; 43 а, б; 44 а, в, г, д; 45 а, в, г; 46 в, г, д; 47 в, г, д; 48 а, г; 49 д; 50 в; 51 д; 52 в; 53 в; 54 а, б; 55 в; 56 а, в, г; 57 в; 58 в; 59 г, д; 60 а; 61 г, д; 62 а; 63 в; 64 а, д; 65 в; 66 в, г; 67 а, г; 68 а, д; 69 в; 70 а, в, г; 71 г; 72 д; 73 в, г; 74 в; 75 г, д.

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентов _____ запланированных результатов обучения
(фамилия, И.О.)

по дисциплине «Итоговый междисциплинарный экзамен»

Перечень результатов обучения	Структурные элементы заданий по дисциплине		
	Вопрос № 1	Вопрос № 2	Вопрос № 3
	Вопросы к экзамену		
ОПК-2: культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.		+	+
ОПК-6: способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	+	+	+
ПК-2: знание методов научных исследований и владение навыками их проведения.	+	+	+

Оценки по пятибалльной шкале выставляются в ячейках, соответствующих компетенциям (по строке), подлежащим оцениванию по результатам конкретного элемента задания по дисциплине (по столбцам) в соответствии с запланированными в рабочей программе видами СРС и ответами на вопросы во время зачета.

Требования к содержанию и оформлению диссертации

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) является завершающим этапом освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) определенного уровня и выполняется с целью консолидации и представления достигнутых результатов обучения и требует от выпускника:

- углубления, систематизации и применения приобретенных теоретических знаний и умений;
- умения пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки, систематизации информации;
- применения сформированных практических навыков и опыта при решении реальной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи в соответствии с установленными ОПОП видами и задачами профессиональной деятельности;
- развития навыков организации и проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;
- приобретения опыта обработки, анализа и систематизации научных и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;
- применения навыков профессионального представления специальной информации и аргументированной защиты результатов своей деятельности.

ВКР представляет собой самостоятельную, выполненную обучающимся (группой обучающихся) под руководством преподавателя (далее – руководитель ВКР), письменную работу на выбранную тему, содержащую результаты решения задачи либо анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности. ВКР подтверждает уровень теоретической и практической подготовленности выпускника (выпускников) к профессиональной деятельности в соответствии с приобретенными общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями по соответствующим видам профессиональной деятельности.

ВКР обучающегося по программе магистратуры (диссертация) – это индивидуальная учебно-исследовательская работа, содержащая углубленные теоретические и (или) экспериментально-практические исследования фундаментального или прикладного характера по определенной теме. Выполняется студентом по материалам, собранным за период обучения в магистратуре и в процессе научно-исследовательской практики.

Магистерская диссертация является самостоятельным научным исследованием, обеспечивающим закрепление академической культуры, методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности, и предусматривает:

- самостоятельную формулировку научной, научно-исследовательской или учебно-методической проблемы;
- самостоятельный выбор методов исследования, применяемых при решении научно-исследовательской задачи, научный анализ и обобщение фактического материала, используемого в процессе исследования;
- получение новых результатов, имеющих теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях (не ниже уровня конференций молодых ученых) или подготовленных публикаций в научных сборниках и журналах.

Содержание работы могут составлять результаты теоретических исследований, разработка новых методов и методических подходов к решению научных проблем, решение задач прикладного характера.

ВКР обучающихся по программе магистратуры подлежат рецензированию.

2. ТЕМАТИКА ВКР. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой соответствующего направления подготовки университета. Тематика ВКР должна ежегодно обновляться, быть актуальной, строго соответствовать направлению подготовки, современному состоянию развития науки и техники, производства, а также обеспечивать возможность самостоятельной деятельности обучающегося в процессе научно-исследовательской, расчетно-конструкторской и технологической работы.

Обучающимся до установленного срока утверждения тематики ВКР предоставляется право предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Тема выпускной работы должна соответствовать профилю специальности и современному развитию науки и техники. Предложенная обучающимся (группой обучающихся, выполняющих ВКР совместно) тема утверждается при условии согласования с предполагаемым руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой.

Сроки утверждения тематики магистерских диссертаций определяются Положением о магистерской подготовке СамГТУ.

По представлению выпускающей кафедры тематика ВКР утверждается приказом ректора.

Корректировка темы ВКР допускается не менее чем за один месяц до установленного календарным учебным графиком срока защиты, по личному заявлению студента с согласия руководителя ВКР и заведующего выпускающей кафедрой с изданием соответствующего приказа.

ВКР магистра, как уже отмечалось, является диссертация. Ее написание – сложный творческий процесс. Однако, существуют этапы, последовательное выполнение которых позволяет реализовать этот процесс более целенаправленно, качественно и с меньшими затратами труда. В данном разделе будут рассмотрены общие рекомендации по написанию магистерской диссертации.

Диссертация должна содержать обзор существующих подходов к решению поставленной задачи, теоретическую часть, программную или техническую реализацию предлагаемой методики, расчет или экспериментальное исследование характеристик разработанной программы или технического объекта.

2.1 Рекомендуемая тематика диссертаций

ВКР магистра должна быть связана с разработкой новых или модернизацией существующих программных или аппаратных средств. Разработка предполагает создание модели объекта, формализацию описания его функционирования, исследование объекта на модели, а также оценку ее адекватности. Объектами исследования могут быть:

ЭВМ или вычислительная система (ВС);

–подсистема ВС, комплекса или сети;

–сложная техническая, экономическая или социальная система, исследование которой невозможно без применения информационных технологий;

–универсальные инструментальные средства для создания программ;

–средства интеграции различных программных приложений;

–программные средства защиты информации;

- большие и сверхбольшие базы или хранилища данных;
- системы компьютерной графики.

Для подготовки ВКР обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно) назначаются руководитель из числа преподавателей выпускающей кафедры и, при необходимости, консультант (консультанты). Руководители ВКР обучающихся по программам магистратуры назначаются, как правило, из числа научно-педагогических работников выпускающей кафедры, имеющих ученую степень.

С целью планирования и контроля выполнения диссертации руководитель в этот же срок разрабатывает, оформляет и выдает график выполнения ВКР.

В течение всего срока работы диссертацией ВКР руководитель должен:

- давать рекомендации о необходимой литературе и программном обеспечении;
- проводить консультации по теме работы;
- систематически, в соответствии с календарным планом контролировать работу обучающегося по выполнению ВКР;
- критически оценивать качество выполнения этапов работы, давать рекомендации по устранению ошибок.

По завершении работы над ВКР и ее оформления обучающимся руководитель дает отзыв. Отзыв оформляется по установленной в университете форме. В отзыве руководитель отражает:

- соответствие содержания выпускной квалификационной работы выданному заданию;
- уровень, полноту и качество поэтапной разработки обучающимся задания по теме ВКР;
- степень самостоятельности обучающегося в процессе выполнения ВКР;
- умение обрабатывать и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы;
- качество представления результатов и оформления работы.

В отзыве определяется уровень достижения обучающимся запланированных результатов освоения ОПОП, сформированность компетенций, необходимых для решения установленных профессиональных задач по видам профессиональной деятельности.

Состав рецензентов ВКР обучающихся по программе магистратуры утверждается выпускающей кафедрой не менее чем за 1 месяц до даты предварительной защиты диссертаций.

Заведующим выпускающей кафедрой назначается нормоконтролер ВКР из числа преподавателей кафедры. В обязанности нормоконтролера входит контроль за соответствием оформления ВКР установленным требованиям и стандартам.

3. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ВКР

Содержание ВКР должно включать следующие элементы:

- обоснование актуальности темы;
- определение объекта, предмета и задач, регламентированных в работе, на основе анализа научной и технической литературы, технической документации и материала практик;
- теоретическую и практическую части, включающие характеристику методологического аппарата, методов и средств исследования и (или) проектирования, изложение проектных решений;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации по практическому использованию результатов;
- перечень использованных источников.

Оформление ВКР включает пояснительную записку (ПЗ - диссертацию) и графическую часть в виде плакатов (чертежей).

Определено следующее содержание ПЗ в порядке следования разделов:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;

- определения (не обязательно);
- обозначения и сокращения (не обязательно);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (не обязательно);
- задание на выполнение ВКР.

Первым в записке должен быть титульный лист, который выполняется на бланке СамГТУ и содержит название университета, факультета и кафедры, а также тему ВКР и фамилии руководителя, нормоконтролера, консультантов, рецензента и студента. Форма титульного листа приведена в методических указаниях к ВКР. Титульный лист готовой записки должен быть подписан всеми перечисленными лицами и иметь визу заведующего кафедрой о допуске к защите.

Вторым листом диссертации является **реферат**.

В соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) реферат должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников; сведения о количестве и формате листов графической части работы;

- перечень ключевых слов;

- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятую.

Текст реферата должен включать следующие элементы:

- объект исследования или разработки;

- цель и задачи работы;

- инструментарий и методы проведения работы;

- полученные результаты;

- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;

- область применения и предположения о применении результатов.

Формулы в реферате приводятся в случаях, если без них невозможно построение текста реферата или если формулы выражают итог работы, изложенной в ПЗ. Не допускается размещение в реферате иллюстраций и таблиц.

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Рекомендуется включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

Начиная с третьего листа, приводится содержание диссертации. Оно включает в себя ссылки на введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц

Раздел **определений** содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в работе. Его рекомендуется начинать со слов: «В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями».

Структурный элемент **«обозначения и сокращения»** включается в случае необходимости. Обозначения и сокращения приводятся в порядке приведения их в тексте пояснительной записки с необходимой расшифровкой и пояснениями. Допускается определения, обозначения и сокращения объединять в один структурный элемент «определения, обозначения и сокращения».

Введение должно содержать обоснование актуальности работы, перечень основных задач, решаемых в ней, краткое описание типовых методов и средств решения этих задач, а также

наиболее перспективные из этих методов и средств, которые предполагается использовать в работе.

Основная часть диссертации магистра, как правило, включает в себя:

- 1) обзор наиболее распространенных методов и средств решения поставленной задачи:
 - аналитические методы и модели, математический аппарат, применяемый для решения подобных задач;
 - имитационные или эвристические методы;
 - экспериментальные исследования;
- 2) теоретическую часть, содержащую предлагаемые автором методы и модели исследуемого объекта;
- 3) применение предложенных в диссертации методов и моделей в конкретных областях науки или техники, их программная реализация;
- 4) проведение экспериментов над объектом и доказательство адекватности предложенных моделей.

Заключение содержит краткое описание результатов исследования, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов. В нем перечисляются возможные области применения разработанной системы и ее технико-экономические характеристики (состав необходимого оборудования, общего программного обеспечения, баз данных и пр.).

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР. Эти сведения оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003.

В **приложения** к диссертации выносятся:

- таблицы вспомогательных данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- алгоритмы и тексты программ;
- руководства администратора, руководства пользователя;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- акты внедрения результатов работы и др.

Графическая часть магистерской диссертации должна содержать информацию, позволяющую оценить:

- постановку и формализацию задачи, а также используемые математические методы;
- теоретические результаты работы;
- структуру и экранные формы программной реализации моделей;
- результаты экспериментов;
- основные положения, выносимые на защиту.

Рекомендуемый объем магистерской диссертации:

- пояснительная записка 80 - 100 страниц;
- графический материал – не менее 8 листов формата А1.

В этом объеме приложения не учитываются.

4. СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ О НЕПРАВОМЕРНОМ ЗАИМСТВОВАНИИ ВКР

Выпускная работа должна быть выполнена с соблюдением требования о неправомерном заимствовании результатов работ других авторов (плагиат). При этом в соответствии с «Положением о проверке выпускных квалификационных работ обучающихся ФГБОУ ВПО «СамГТУ» на наличие заимствований под неправомерным заимствованием понимается использование информации из опубликованных материалов:

- без ссылки на автора и источник;
- при наличии ссылок, если объём и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность выполнения работы.

Правомерно заимствованными считаются следующие материалы (употребляться в тексте без ссылки на источник):

- официальные документы государственных органов и органов местного самоуправления муниципальных образований, в том числе законов, других нормативных актов, судебные решения, иные материалы законодательного, административного и судебного характера, официальные документы международных организаций, а также их официальные переводы;
- государственные символы и знаки (флаги, гербы, ордена, денежные знаки и тому подобное), а также символы и знаки муниципальных образований;
- произведения народного творчества (фольклор), не имеющие конкретных авторов;
- сообщения о событиях и фактах, имеющие исключительно информационный характер (сообщения о новостях дня, расписания движения транспортных средств, и тому подобное);
- устойчивые выражения;
- ранее опубликованные материалы автора работы (самоцитирование).

Проверка неправомерного заимствования результатов работ других авторов выполняется управлением информатизации и телекоммуникаций (УИТ) СамГТУ. Ответственным за выполнение этой процедуры является руководитель ВКР.

Уровень оригинальности диссертации для магистров должен быть ***более 70 %***.

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Все составные части ВКР должны выполняться в строгом соответствии с действующими государственными и отраслевыми стандартами. Контроль выполнения норм и требований, установленных стандартами и другими нормативно-техническими документами (НТД), осуществляет нормоконтролер кафедры..

Диссертацию следует переплетать или брошюровать вместе с заданием на выполнение ВКР, а на лицевой стороне обложки помещать наклейку размером 74x105 мм с указанием темы ВКР и фамилии магистранта и его инициалов. При брошюровке без переплёта все листы записки прошнуровываются и заверяются печатью на последнем листе.

5.1 Составление и оформление пояснительной записки

5.1.1 Общие положения

Настоящий материал подготовлен в соответствии со стандартом предприятия СТП Сам ГТУ 021.205.2-2003 и ГОСТ 7.32-2001 и устанавливает общие требования к составлению и оформлению пояснительной записки.

Пояснительная записка (ПЗ) должна выполняться на листах бумаги формата А4 (210*297) по ГОСТ 2.301-68 без рамки и основной надписи. Допускается применение формата А3 (297*420) при наличии большого количества таблиц и иллюстраций этого формата.

Текст ПЗ следует выполнять машинным способом на одной стороне листа белой нелинованной бумаги. Для основного текста использовать шрифт Times New Roman, размер

букв и цифр – 14 типографических пунктов с полуторным межстрочным интервалом. Цвет печати должен быть только чёрным. Полужирный шрифт для основного текста не применяется. Для акцентирования внимания допускается выделение терминов и других элементов текста шрифтами другой гарнитуры (курсив, жирный, разряженный и т.д.).

Размеры полей страниц:

- верхнее – 20 мм;
- нижнее – 20 мм;
- левое – 30 мм;
- правое – 10.

Размер абзацного отступа – 10 мм, а пробел между словами – не менее 3мм.

Иллюстрации могут быть расположены по тексту ПЗ или в приложении. В пояснительной записке должны быть четкие нерасплывшиеся линии, буквы, цифры, знаки. По всему тексту должна быть соблюдена равномерная плотность, контрастность и четкость изображения.

Описки, опечатки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения записки, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с нанесением на том же месте исправленного текста рукописным или машинописным способом. Повреждения листов, помарки и следы неполностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Сокращение русских слов и словосочетаний выполняются по ГОСТ 7.12.

Нумерация страниц - сквозная по всему тексту вместе с приложениями, производится арабскими цифрами. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки, шрифт - размером 12 пунктов.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитываются как одна страница.

Наименования структурных элементов записки «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ», «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами. Заголовки структурных элементов основной части следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце.

5.1.2 Титульный лист

Титульный лист содержит следующие реквизиты:

- название всех вышестоящих организаций, начиная от министерства образования и науки и заканчивая выпускающей кафедрой (см. образец в Приложении 4);
- гриф утверждения.

Гриф состоит из слова «Утверждаю», должности с указанием наименования организации, ученой степени, ученого звания заведующего кафедрой, личной подписи, ее расшифровки и даты утверждения отчета.

Дата оформляется арабскими цифрами в следующей последовательности: день месяца, месяц, год. День месяца и месяц представляются двумя парами арабских цифр, разделенными точкой; год - четырьмя арабскими цифрами. Например, дату 10 апреля 2015 г. следует оформлять: 10.04.2015.

Допускается словесно-цифровой способ представления даты, например: 10 апреля 2000 г.

Наименование темы ВКР печатается прописными буквами.

Для обозначения шифра ВКР следует соблюдать следующую последовательность в его структуре:

- аббревиатура учебного заведения;

- код специальности, индекс, присвоенный кафедре в университете;
- порядковый регистрационный номер темы ВКР на кафедре;
- порядковый номер документа в проекте.

Например, для темы, зарегистрированной под номером 022 на кафедре «Вычислительная техника» (индекс в университете 062) по направлению 230100, обозначения документов будут следующие:

- СамГТУ230100.062.022.01ПЗ – пояснительная записка;
 - СамГТУ230100.062.022.02 – первый лист графического материала проекта;
 - СамГТУ230100.062.022.03 – второй лист графического материала проекта и т.д.
- Внизу титульного листа указывается город и год защиты.

5.1.3 Реферат

Оформление реферата производится согласно общим требованиям к пояснительной записке, кроме ключевых слов.

Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые в отдельном абзаце без дополнительных пояснений.

5.1.4 Содержание

Содержание помещают на странице, следующей за рефератом. Оформление текста содержания следует выполнять в соответствии с примером:

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Заголовок первого раздела	6
1.1 Заголовок первого подраздела первого раздела	9
2 Заголовок второго раздела	15
и т.д.	
Список использованных источников	67
Приложение А. Заголовок приложения	69
и т.д.	

Цифры номеров страниц следует располагать так, чтобы единицы стояли под единицами, а десятки – под десятками. Между заголовками и порядковыми номерами страниц допускается делать отточие, содержащее не менее трёх точек.

5.1.5 Определения, обозначения и сокращения

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа - их детальную расшифровку.

5.1.6 Введение

Оформление введения выполняется в соответствии с общими положениями.

5.1.7 Основная часть

Основную часть записки, как уже отмечалось, следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста ПЗ

на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой. Пример - 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой. Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Если раздел или подраздел имеет только один пункт или подпункт, то нумеровать его не следует. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте записки на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв е, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере ниже.

а) _____

б) _____

1) _____

2) _____

Каждый структурный элемент ПЗ следует начинать с нового листа (страницы).

5.1.8 Иллюстрации

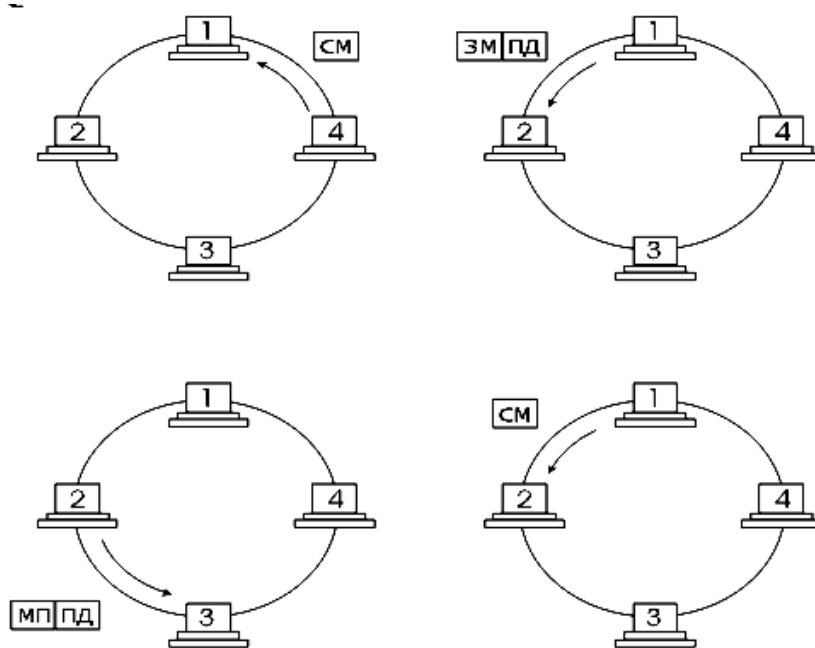
Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте. Чертежи, графики, диаграммы, схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. В случае нумерации в пределах раздела номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, «Рисунок 1.1». Слово «рисунок» располагают посередине строки.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Топологии сети.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.4» - при нумерации в пределах раздела. Подрисуночный текст и наименование рисунка печатается шрифтом 12 пунктов. Само слово «Рисунок» с разрядкой в 1.2 пункта. Ниже приведен пример оформления рисунка.



5.1.9 Оформление таблиц

Наименование таблицы следует помещать над ней слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Размер шрифта в таблице должен быть меньше, чем в тексте, т.е. 12 пунктов.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При этом следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают ее номер.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, а во втором - боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее - кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков и математических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать их в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в ПЗ одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1» (если она приведена в приложении В).

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной - если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и

подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение этих заголовков.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной ее части.

5.1.10 Формулы и уравнения

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Формулы в тексте ПЗ, если их более одной рекомендуется обозначать в пределах раздела. Обозначение формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой. Оно указывается в круглых скобках в крайнем правом положении на строке на уровне формулы. Допускается нумерация формул в пределах всего текста работы.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример - «... в формуле (1).».

Разъяснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под ней. Значение каждого символа описывают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка разъяснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него, например:

«В случае первой постановки задачи синтеза стоимость системы S удовлетворяет условию

$$S = \sum_{i=1}^{n1} N_i S_i + \sum_{j=n1+1}^n b_j B_j \leq S^* , \quad (3.1)$$

где S – стоимость системы;

S_i – стоимость стандартного устройства i-того типа;

b_j – стоимостной коэффициент нестандартного устройства j-того типа (в работе — процессора);

B_j – его быстродействие;

S* – ограничение на стоимость».

Единицы физических величин после теоретической формулы не указываются.

Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

5.1.11 Ссылки

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Номер заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения их в тексте независимо от деления ПЗ на разделы.

Если источников несколько, то их номера представляются в виде списка, например: [5] или [11, 15].

5.1.12 Заключение

Оформление осуществляется в соответствии с общими положениями.

5.1.13 Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте ПЗ, нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Оформлять список необходимо согласно ГОСТ 7.1- 2003.

5.1.14 Приложения

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Сами приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения. Оно должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Буква следует после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в диссертации одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

5.2 Выполнение графических документов ВКР

Графические документы оформляются в соответствии со стандартом предприятия СТП СамГТУ 021.205.3-2003. Эти документы могут быть представлены в виде:

- чертежей конструкторских (аппараты, установки, приборы, детали и пр.);
- чертежей технологических (технологическая оснастка, эскизы обработки);
- схем (принципиальных, структурных, функциональных, монтажных, алгоритмов и т.д.);
- плакатов (диаграмм, таблиц, фотографий, формул и т.д.).

6. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДИССЕРТАЦИИ И ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

ВКР магистра, как уже отмечалось, является диссертация. Ее написание – сложный творческий процесс. Однако, существуют этапы, последовательное выполнение которых позволяет реализовать этот процесс более целенаправленно, качественно и с меньшими затратами труда. В данном разделе будут рассмотрены общие подходы к написанию магистерской диссертации.

Диссертация должна содержать обзор существующих подходов к решению поставленной задачи, теоретическую часть, программную или техническую реализацию предлагаемой методики, расчет или экспериментальное исследование характеристик разработанной программы или технического объекта.

6.1 Рекомендуемая тематика диссертаций

ВКР магистра должна быть связана с разработкой новых или модернизацией существующих программных или аппаратных средств. Разработка предполагает создание модели объекта, формализацию описания его функционирования, исследование объекта на модели, а также оценку ее адекватности. Объектами исследования могут быть:

- ЭВМ или вычислительная система (ВС);
- подсистема ВС, комплекса или сети;
- сложная техническая, экономическая или социальная система, исследование которой невозможно без применения информационных технологий;
- универсальные инструментальные средства для создания программ;
- средства интеграции различных программных приложений;
- программные средства защиты информации;
- большие и сверхбольшие базы или хранилища данных;
- системы компьютерной графики.

6.2 Теоретическая часть диссертации

6.2.1 Введение

В этом разделе обосновывается актуальность работы, рассматриваются наиболее известные авторы и кратко описываются предлагаемые ими методы и средства, применяемые для решения поставленной задачи. Здесь необходимо описать основные направления, модели и методики, которые предполагается использовать в ВКР.

Закончить раздел можно следующей фразой. «Целью предлагаемой работы является разработка методов и средств для исследования (проектирования, анализа и т.д.) (объекта). Поставленная цель будет достигнута использованием Аппарата аналитического (имитационного) моделирования (или проведением экспериментов над объектом в ... условиях)».

6.2.2 Аналитический обзор

Исследование любого объекта начинается с анализа существующих средств, применяемых для решения подобных задач. При этом необходимо кратко охарактеризовать известные методы и модели аналогичного назначения, их достоинства и недостатки, а затем более подробно описать наиболее перспективные. Целесообразно также перечислить задачи, которые еще частично или полностью не решены и которые предполагается решить в работе.

При анализе выявляются наиболее важные особенности структуры и режимов функционирования объекта, а также характеристики, которые представляют особый интерес. Он выполняется на основе соответствующей технической (экономической или другой – по типу объекта) литературы.

В разделе описываются области математики и модели, которые применяются для подобных исследований. Дается характеристика средствам измерения параметров объекта.

Завершением этого раздела должны быть выводы о наиболее перспективных методах исследования, моделях и средствах измерения.

6.2.3 Теоретическая часть

Цель раздела – определить принципы построения моделей объекта, а также состав параметров и характеристик, которые должны в ней отображаться. Здесь приводится структура и дается характеристика режимов работы конкретного объекта или класса объектов. Раздел должен содержать функциональную (с точностью до класса функций) и параметрическую (с точностью до параметров функций) идентификацию (описание) объекта.

Необходимо описать конкретные проблемы, решаемые при исследовании объекта, и методы их решения, предлагаемые автором. Методы могут быть известными, но примененными для решения данной конкретной задачи. Если модели аналитические, то они должны быть представлены в виде некоторых математических зависимостей между параметрами и характеристиками. Для имитационных моделей оговаривается состав и уровень детализации их параметров.

6.3 Программная (или аппаратная) реализация теоретических положений

После разработки моделей объекта или методики исследования необходимо принять решения, касающиеся их реализации. При этом выполняется анализ известных программных или аппаратных средств, пригодных для решения задач исследования. В результате выбирается система программирования или элементная база, на основании которых будут реализованы положения, выдвинутые в теоретической части работы. Например, при разработке программы могут быть выбраны такие среды программирования общего назначения, как C#, C++, Java или специализированные пакеты. При реализации основных теоретических результатов с помощью аппаратных средств базовыми элементами могут служить FPGA, PSoC и другие наборы интегральных схем.

Описываемый раздел для программной реализации должен включать в себя следующие подразделы:

- разработка общей архитектуры создаваемого программного средства;
- разработка структурной организации данных;
- детальная разработка алгоритмов отдельных подзадач или задачи в целом;
- расчет и экспериментальное исследование технических характеристик программного продукта.
- руководство по инсталляции программного продукта, включающее требования к техническим средствам;
- руководство пользователя.

В раздел ВКР, связанной с разработкой и исследованием аппаратных средств, могут входить следующие подразделы:

- проектирование структурной схемы объекта;
- функциональная схема и описание общего алгоритма функционирования, если он не приведен в теоретической части;
- при необходимости принципиальные схемы отдельных блоков и устройств;

–вопросы программирования, связанные, например, с разработкой общего алгоритма работы системы, программированием контроллеров, ПЗУ, микропроцессорных систем и др;

–расчет электрических режимов схем, быстродействия, нагрузочной способности и др.

В тексте описываемой части должно быть приведено обоснование выбора схемных решений и элементной базы. Автор работы должен в полной мере использовать математические методы и модели, предлагаемые в теоретической части, для построения и анализа конкретных схем, блоков и устройств.

6.4 Исследование разработанного или моделируемого объекта

Раздел должен содержать результаты экспериментов, выполненных с помощью разработанных автором моделей или над спроектированной им технической системой.

При исследовании модели необходимо варьировать все возможные значения параметров и строить зависимости характеристик объекта от каждого из этих параметров. Рекомендуется, в первую очередь, исследовать наиболее важные параметры и характеристики. Если имеется возможность выполнить такие же эксперименты на реальном объекте, то полученные на модели характеристики сравниваются с измеренными. При небольших отклонениях (не более 5 – 15%) можно считать, что модель адекватна. В противном случае следует выделить области значений параметров, в которых погрешности являются допустимыми, и применять модели только для этих областей.

Если измерения выполнить не удастся, то адекватность модели проверяется исследованием полученных с ее помощью характеристик и подтверждением их правильности, исходя из основных предположений о свойствах объекта (линейной или экспоненциальной зависимости характеристик, прямой или обратной корреляции и т.д.).

Эксперименты над технической системой выполняются путем измерения ее параметров и характеристик. При этом сначала выбирается модель системы, а затем – средства измерения. Далее разрабатывается план проведения экспериментов и выполняются сами исследования. Результаты подвергаются обработке с целью получения характеристик, необходимых для построения модели. Если характеристики имеют небольшие погрешности (от 5 до 15%), то модель можно считать адекватной, а систему – удовлетворяющей требованиям, поставленным при ее построении.

6.5 Требования к графической части диссертации

Графическая часть магистерской диссертации должна иллюстрировать постановку задачи, классификацию методов ее решения, теоретические и практические результаты работы.

Рекомендуется следующий состав графической части:

–постановка задачи;

–классификация методов и средств, используемых для ее решения;

–задачи моделирования, исходные данные и результаты;

–архитектура программы или схема технической системы;

–результаты исследования предлагаемых моделей и структур (графики, диаграммы и пр.).

Количество графических документов магистерской диссертации должно быть не менее 8.

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студеном _____ запланированных результатов
 (фамилия, И.О.)
выполнения ВКР

Перечень компетенций ВКР	Критерии оценки выполнения ВКР						
	Научная новизна	Качество анализа и решения поставленных задач	Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР	Оригинальность работы
ОПК-2: культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.					+	+	
ОПК-6: способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		+		+		+	
ПК-1: знание основ философии и методологии науки	+						
ПК-2: знание методов научных исследований и владение навыками их проведения.	+		+		+		
ПК-3: знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности		+			+		+
ПК-4: владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	+			+	+		
ПК-5: владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	+		+				
ПК-6: понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)		+		+			+
ПК-7: применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	+			+			+