МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Волжский политехнический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан инженерно-экономического

факультета, доцент, к.ф.н.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Приходько

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**ПРОГРАММА**

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

направление подготовки

***09.03.04 – Программная инженерия***

Профиль подготовки

***Разработка программно-информационных систем***

(уровень бакалавриата)

2015

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. №229 и учебного плана по направлению 09.03.04 - Программная инженерия профиль - Разработка программно-информационных систем, утвержденного учёным советом ВолгГТУ от 29 апреля 2015 г. протокол № 9.

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель программы государственной итоговой аттестации: |  |
| канд. техн. наук, доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Рыбанов |

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры «Информатика и технология программирования»

*Протокол №\_\_11от "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.*

|  |  |
| --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Информатика и технология программирования», канд. техн. наук, доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. А. Рыбанов |

Программа государственной итоговой аттестации одобрена научно-методическим советом инженерно-экономического факультета

*Протокол №\_\_11от "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.*

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель совета ФЭИ  декан ФЭИ,  канд. филос. наук, доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. А. Приходько |

**1. Цели государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 – Программная инженерия.

**2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП**

Цикл (раздел) ООП: Б3.

Государственная итоговая аттестация является завершающим разделом в структуре основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки ***09.03.04 – Программная инженерия.***

Теоретическое содержание государственной итоговой аттестации базируется на результатах освоения студентами дисциплин базовой и вариативной части ООП.

Практические навыки, необходимые для успешного прохождения государственной итоговой аттестации, студенты приобретают во время учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственной практики (научно-исследовательская работа) и преддипломной практики.

**3. Компетенции, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации**

ООП по направлению 09.03.04 – Программная инженерия закрепляет за государственной итоговой аттестацией завершение формирования следующих компетенций:

*ОК-5*: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

*ОК-7*: способностью к самоорганизации и самообразованию;

*ОПК-1*: владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

*ОПК-2*: владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем;

*ОПК-3*: готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

*ОПК-4*: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

*ПК-12*: способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

*ПК-13*: готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

*ПК-14*: готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

*ПК-15*: способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

**В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студент должен:**

*знать*, понимать и решать профессиональные задачи научно-исследовательского и производственного характера в области разработки программно-информационных систем;

*уметь* использовать современные методы системного анализа для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;

*владеть* приемами осмысления базовой информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности.

**4. Содержание государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет *. 6 .* зачетных единиц, *. 216 .* часов.

**4.1. Формы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы по темам, разработанным кафедрой и утвержденным директором института. Работа оформляется в печатном и электронном виде.

**4.2. Структура государственной экзаменационной комиссии**

Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председателем апелляционной комиссии утверждается руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное руководителем организации - на основании распорядительного акта организации).

Председатель комиссии организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 5 человек, из которых не менее 50% человек являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (далее - специалисты), остальные - лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной организации, и (или) иных организаций и (или) научными работниками данной организации и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Из числа лиц, включенных в состав комиссий, председателями комиссий назначаются заместители председателей комиссий.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации, научных работников или административных работников организации председателем государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

**4.3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации**

Порядок проведения государственной итоговой аттестации осуществляется в соответствии с приказом Министерства Образования и Науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

Программа государственной итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Защита выпускных квалификационных работ проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса ВПИ (филиал) ВолгГТУ, и представляет заключительный этап аттестации выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО.

Расписание работы ГЭК, согласованное с председателем ГЭК и утвержденное деканом факультета, должно доводиться до сведения студентов не позднее, чем за 30 дней до начала защит выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа, отзыв и сопроводительные документы передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с приказом Министерства Образования и Науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством ВУЗа.

Секретарь ГЭК представляет выпускника, отмечает своевременность представления выпускной квалификационной работы, наличие подписанного отзыва руководителя и листа оценки руководителем уровня освоения компетенций. Далее слово предоставляется выпускнику для сообщения. Иллюстративный материал, используемый докладчиком, устанавливается учебным заведением по согласованию с ГЭК.

Доклад студента (7-10 минут, определяемые регламентом ГЭК), защищающего бакалаврскую работу, должен содержать последовательное изложение основных положений работы, результатов анализа возможных путей решения стоящих задач, результатов проведенных теоретических и практических исследований, выводы.

В процессе защиты студент использует электронную презентацию полученных результатов, включая фотографии, анимированные графики и рисунки, таблицы, видео ролики.

Члены ГЭК, основываясь на докладе студента и представленном иллюстративном материале, ознакомившись с рукописью выпускной работы, заслушав отзывы руководителя и ответы студента на вопросы и замечания, дают предварительную оценку бакалаврской работы по стобальной системе и устанавливают соответствие уровня подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО.

Окончательное решение по оценке выпускной квалификационной работе и установлению уровня сформированности компетенций и уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО, проверяемым при защите, ГЭК обсуждает на закрытом заседании. Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол. Положительное решение ГЭК является основанием для присвоения выпускнику квалификации бакалавра по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

**4.4. Выпускная квалификационная работа (ВКР)**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Задания на выпускную квалификационную работу определяются преподавателями выпускающей кафедры, рассматриваются на заседании кафедры и утверждаются приказом директора ВПИ. Перечень рекомендованных тем бакалаврских работ формируется с учетом предложений работодателей. Количество рекомендованных тем превышает количество выпускников. Выпускник может выбрать тему из перечня рекомендованных работ, либо предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки, как в научном, так и в практическом аспектах.

Выпускная работа бакалавра должна представлять собой готовый проект, связанный с решением отдельных, частных задач, определяемых особенностями подготовки по направлению 09.03.04 «Программная инженерия»

Выпускная работа бакалавра должна представлять собой законченную разработку на заданную тему, написанную лично автором под руководством научного руководителя, свидетельствующую об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования. Выпускная работа должна быть представлена в виде рукописи.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной работы определяются федеральным государственным образовательным стандартом по направлению «Программная инженерия» и методическими рекомендациями УМО по образованию в области автоматики, электроники, микроэлектроники и радиотехники.

Основным элементом выпускной работы бакалавра должно быть описание проектного решения, функциональные особенности которого необходимо отразить в названии работы и четко выделить в содержании в виде соответствующего раздела.

В пояснительной записке на проектное решение представляется задание на разработку, постановка задачи, обзор литературы по проблеме, анализ бизнес-процессов организации, описание разработанного программного средства, результатов его тестирования и экспериментальных исследований.

Структура работы должна быть подчинена рассмотрению вопросов, решаемых в ходе разработки программно-информационной системы.

В состав пояснительной записки должны входить следующие виды разделов:

- введение,

- анализ существующих решений по заданной предметной области,

- описание бизнес-процессов организации,

- описание проектного решения информационной системы, разработанной для организации,

- оценка эффективности и качества проектного решения,

- заключение,

- список литературы,

- приложения.

*Введение* должно содержать постановку задачи работы, сведения об актуальности и основных направлениях решения стоящей задачи.

*Анализ существующих решений по заданной предметной области* должен определить структурные элементы исследования, их связи, возможные форматы представляемых в системе данных. Материал раздела целесообразно формировать на основе обзора доступных литературных источников с обязательными ссылками на них. Если в процессе работы было проведено патентное исследование, то его результаты тоже включаются в этот раздел. Анализ особенностей решаемой задачи на основе специальной литературы может быть оформлен в виде нескольких разделов, если можно выделить несколько, относительно независимых научно-технических направлений в структуре задачи.

*Описание бизнес-процессов организации* должно быть направлено на построение бизнес модели организации, существующей на момент анализа деятельности данной организации. В данном разделе должны быть отражена структура организации, видов обрабатываемой документации, описание моделей и процессов деятельности организации. Также в данном разделе может быть представлена логическая и математическая основа выбранного метода решения (если это необходимо).

*Описание проектного решения информационной системы, разработанной для организации,* содержит описание структуры разработанной БД (физическая схема с описанием), основные алгоритмы работы модулей проектного решения, структуру проектного решения (диаграмма классов и развертывания), а также следующие руководства: руководства по работе с системой, руководство системного администратора, руководство системного программиста, руководство пользователя.

*Оценка эффективности и качества проектного решения* целесообразно изложить в одном или нескольких разделах, которые должны содержать описание конкретных результатов, также должны быть представлены результаты тестирования программного средства: тестирование программного кода (метрики оценки качества кода), тестирование проектного решения (ручное, модульное), оценка эффективности проектного решения.

*Заключение* должно содержать краткий перечень и анализ полученных в работе результатов. В раздел следует включить рекомендации по практическому применению результатов работы, а также перечень направлений дальнейшего развития выполненной разработки.

Основной текст выпускной квалификационной работы должен быть не менее не менее 50 страниц и не более 80 страниц, включая рисунки, графики, фотографии и таблицы. Формат A4. Портретная ориентация. Поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее – 3 см. Все страницы, кроме титульной должны быть пронумерованы. Межстрочный интервал 1,5. Кегль 12. Шрифт Arial.

К защите должна быть подготовлена презентация в Power Point (10-20 слайдов). На слайдах отображается ключевая информация по выпускной квалификационной работе. Продолжительность выступления (доклада) рассчитывается на 10 минут. Должен быть подготовлен раздаточный материал (распечатанные слайды презентации) для членов комиссии.

Работа должна быть подписана у руководителя, консультантов, заведующего кафедрой и декана. В работу должны быть вложены отзыв научного руководителя и заявление о соблюдении профессиональной этики, не до­пускающей наличия плагиата, фальсификации данных и ложного цитирова­ния при написании выпускной квалификационной работы, справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований.

**4.5. Научное руководство и консультирование**

Непосредственное руководство выпускной работой сту­дента осуществляет научный руководитель.

Для руководства отдельными разделами выпускной ра­боты, связанными с использованием математического аппарата или информа­ционных технологий, а также в тех случаях, когда тематика выпускных работ носит межкафедральный или междисциплинарный харак­тер, могут назначаться консультанты.

Научными руководителями и консультантами выпускных работ должны быть, преимущественно, профессора и доценты, штатные или работающие на условиях совместительства, имеющие ученую степень док­тора или кандидата наук. Для научного руководства и консультирования могут привлекаться специалисты, не работающие в ВПИ (филиала) ВолгГТУ, при ус­ловии их утверждения выпускающей кафедрой. Один профессор (доцент) мо­жет быть руководителем не более пяти выпускных работ.

Обязанности научного руководителя выпускной работы:

- практическая помощь студенту в выборе темы выпускной работы и разработке плана ее выполнения;

- оказание помощи в выборе методики проведения исследования;

- консультирование по подбору литературы и фактического материала;

- систематический контроль хода выполнения выпускной работы в соответствии с разработанным графиком;

- оценка качества выполнения выпускной работы в соот­ветствии с предъявляемыми к ней требованиями (отзыв научного руководи­теля);

- принимает участие в предварительной защите выпускной работы;

- присутствует на защите выпускной работы (рекомендуется).

Научный руководитель выпускной работы контролирует все стадии подготовки и написания работы вплоть до её защиты. Студент-бака­лавр не менее двух раз в месяц отчитывается перед руководителем о выполне­нии задания по выпускной работе.

После завершения студентом выпускной работы науч­ный руководитель даёт письменный отзыв.

**4.6. Обязанности студента в процессе выполнения выпускной работы**

В процессе выполнения выпускной работы студент обязан:

- самостоятельно оценить актуальность и значимость проблемы, связанной с темой выпускной работы;

- совместно с руководителем составить задание на выпускную работу;

- собрать и обработать исходную информацию по теме выпускной работы, изучить и практически проанализировать полученные материалы;

- самостоятельно сформулировать цель и задачи выпускной работы;

- провести исследования, разработки, расчеты в соответствии с заданием на выпускную работу;

- дать профессиональную аргументацию своего варианта решения проблемы;

- принимать самостоятельные решения с учетом мнений руководителя и консультантов;

- оформить решение задач в тексте выпускной работы, графическую часть и другую техническую и технологическую документации, иллюстративный материал. Подготовить натурные образцы, сопутствующие средства представления результатов выпускной работы (слайды, видеоролики, компьютерные программы и т. д.);

- сформулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов в практику;

- подготовить доклад для защиты выпускной работы.

Студент несет полную ответственность за содержание выпускной работы, что подтверждается его подписью на титульном листе и иллюстративных частях выпускной работы, а также заявлением о соблюдении профессиональной этики.

**5. Образовательные технологии, используемые при выполнении выпускной квалификационной работы**

1) *Информационные технологии* – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

2) *Case-study* - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

3) *Проблемное обучение* – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

4) *Контекстное обучение* – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

5) *Обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

6) *Индивидуальное обучение* – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.

7) *Междисциплинарное обучение* – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

**6. Оценочные средства для государственной итоговой аттестации**

Оценочные средства для государственной итоговой аттестации являются приложением к программе государственной итоговой аттестации.

**6.1. Критериями оценки выпускной квалификационной работы:**

Критериями оценки выпускной квалификационной работы служат:

1) Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы (ОПК-1, ПК-14);

2) Качество анализа проблемы (ОПК-4, ПК-12);

3) Самостоятельность разработки (ОК-5, ОК-7, ПК-13);

4) Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-13);

5) Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций (ОК-5, ПК-14, ПК-15);

6) Объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство (ПК-12, ПК-13, ПК-14);

7) Качество презентации результатов работы (ПК-15);

8) Общий уровень культуры общения с аудиторией (ОК-5);

9) Уровень апробации работы и публикаций (ОК-5, ПК-15);

10) Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме (ПК-13, ПК-14, ПК-15);

11) Готовность к практической деятельности в рамках предметной области и практических навыков (ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15).

Стиль изложения пояснительной записки должен соответствовать стилю научно-технической литературы. Информация должна излагаться сжато, но достаточно ясно. Каждый раздел целесообразно разбить на три или более подразделов, в соответствии с тематической структурой выпускной работы бакалавра. Все разделы желательно сопровождать краткими выводами.

**6.2. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

Тематика выпускных квалификационных работ по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» может быть направлена на:

- автоматизацию документооборота одного или нескольких отделов организации;

- разработку различного информационных систем, направленных на решение задачи повышения эффективности деятельности организации;

- системный анализ предметной области, программно-информационной системы и их взаимосвязей;

- исследование архитектуры аппаратно-программных комплексов и сетей для программно-информационных систем и их компонентов, комплексирование аппаратных и программных средств, создание вычислительных сетей;

- анализ инструментальных средств программирования и средств вычислительной техники и применение выбранных средств для эффективной реализации программно-информационных систем;

- исследование и разработка математических и программных моделей информационных процессов, связанных с функционированием программно-информационных систем;

- исследование и разработка программной реализации математических моделей, методов, компьютерных технологий и систем поддержки принятия решений в программно-информационных системах;

- анализ и исследование методов и технологий, применяемых на этапах жизненного цикла программно-информационных систем;

- исследование действующих стандартов документации для создания, эксплуатации и сопровождении программно-информационных систем;

- исследование и программная реализация методов и средств измерения эксплуатационных характеристик компонентов программно-информационных систем.

Примеры тем выпускной квалификационной работы:

1) Разработка и исследование программно-информационной системы оценки качества текстового контента web-сайта

2) Разработка и исследование информационно-справочной системы ВУЗа с использованием мобильных устройств и дополненной реальности

3) Разработка и исследование программно-информационной системы, осуществляющей ведение документации по учету материальных ценностей для организации, занимающейся коммерческой деятельностью ООО «А-Моторс».

4) Разработка и исследование программно-информационной системы для спортивно-оздоровительного комплекса.

5) Разработка и исследование высоконагруженной программно-информационной системы оказания услуг с учетом геолокационных данных пользователя.

6) Разработка и исследование программно-информационной системы учета учебных и научных достижений студентов ВУЗа.

7) Разработка и исследование программно-информационной системы проектирования онтологии предметной области.

8) Разработка и исследование справочно-информационной web-системы «Навигатор по ВПИ».

9) Разработка и исследование программно-информационной системы, осуществляющей согласование документации между организациями, имеющими различные информационные системы.

10) Разработка и исследование программно-информационной системы МКОУ Школы - Интернат.

11) Разработка и исследование программно-информационной системы поддержки процесса организации и проведения научных конференций.

Темы выпускной квалификационной работы в полной мере отражают требования к подготовке выпускников к научно-исследовательскому виду деятельности.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

**7.1. Рекомендуемая литература**

**7.1.1. Основная литература**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Авторы, составители* | *Заглавие* | *Издательство, год* | *Количество* |
| Л1.1 | Мацяшек Л.А.,  Лионг Б.Л. | Практическая программная инженерия на основе учебного примера: Пер. с англ. | Москва: БИНОМ, 2010 | 6 |
| Л1.2 | Орлов С.А.,  Цилькер Б.Я. | Технология разработки программного обеспечения: 4-е изд.Стандарт третьего поколения | Санкт-Петербург: Питер, 2012 | 20 |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|  | *Авторы, составители* | *Заглавие* | *Издательство, год* | *Количество* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Л2.1 | Фролов Е.М., Чигиринский Ю.Л. | Разработка и документирование программных средств | Волгоград: ВолгГТУ, 2011 | 5 |
| Л2.2 | Минько Э.В.,  Минько А.Э. | Методы прогнозирования и исследования операций: Учебное пособие | Москва: Финансы и статистика, 2010 | 2 |
| Л2.3 | Рыбанов А.А. | Издательская система Latex: оформление выпускных квалификационных работ по направлениям 230100.62 "Информатика и вычислительная техника" и 231000.62 "Программная инженерия": Сборник "Учебные пособия": Cерия "Естественнонаучные и технические дисциплины". Выпуск 2 | Волгоград: ВолгГТУ, 2012 | эл. изд.N гос.рег.0321202239 |
| Л2.4 | Макушкина Л.А., Рыбанов А.А. | Технология разработки информационных систем: Сборник "Учебные пособия". Выпуск 2 | Волгоград: ВолгГТУ, 2014 | эл. изд.N гос.рег.0321402235 |

**7.1.3. Методические разработки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Авторы, составители* | *Заглавие* | *Издательство, год* | *Количество* |
| Л3.1 | Рыбанов А.А. | Информационные и программные системы как объекты активного экспериментирования | Волгоград: ВолгГТУ, 2010 | эл. изд.N гос.рег.0321002602 |
| Л3.2 | Гагарина А.Г. | Многокритериальная оценка внешнего качества программного обеспечения.: Учебное пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2011 | 5 |

**7.2. Электронные образовательные ресурсы**

|  |  |
| --- | --- |
| Э1 | Рыбанов А.А. Дистанционный курс по дисциплине "Выполнение выпускной работы". URL: <http://training.rybanov.ru> |
| Э2 | Файловое хранилище ВПИ: <http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp> |

**7.3. Программное обеспечение**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.3.1 | MiKTeX – открытый (open source) дистрибутив TeX для платформы Windows. |
|
| 7.3.2 | Texmaker – бесплатный редактор документов LaTeX под Windows файл |
| 7.3.3 | Операционные системы: MS Windows XP, MS Windows Vista, MS Windows 7, MS Windows 8 - подписка Dream Spark Premium (ID 700502521, 700502522) |
| 7.3.4 | Сервера: MS Windows Server 2008, MS Windows Server 2012, MS Share Point Server 2013 - подписка Dream Spark Premium (ID 700502521, 700502522) |
| 7.3.5 | Cреды разработки: MS Visual Studio 2010, MS Visual Studio 2013, MS Visual Basic 6.0 - подписка Dream Spark Premium (ID 700502521, 700502522) |
| 7.3.6 | СУБД: MS SQL Server 2008, MS SQL Server 2012 - подписка Dream Spark Premium (ID 700502521, 700502522) |
| 7.3.7 | Приложения: MS Access 2010, MS Access, 2013, MS Project 2013, MS Visio 2010, MS Visio 2013 - подписка Dream Spark Premium (ID 700502521, 700502522) |
| 7.3.8 | Среды разработки: Embarcadero RAD Studio 2007, Embarcadero RAD Studio 2009 Pro - Лицензия №32891, Лицензия №110375 |

**8. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Институт обеспечивает возможность свободного использования компьютерных технологий. Все компьютерные классы объединены в локальную сеть, со всех учебных компьютеров имеется выход в Интернет. Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных. В читальных залах библиотеки обеспечивается доступ к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки.

| *Ауд.* | *Наименование* | *Материально-техническое обеспечение* |
| --- | --- | --- |
| В-202 | Лаборатория «Программное обеспечение» | Компьютеры 12 шт.  Плазменная панель LG 42  Сплиттер ATEN VS 92A VGA\*2 |
| В-209 | Лаборатория «Компьютерные технологии в науке и образовании» | Видеопроектор Acer Proiector P134w  Компьютеры 11 шт.  Кронштейн ARM Media Proiector-3  Экран настенный Lumien Master 244\*244 |
| В-211 | Лаборатория «Математическое обеспечение» | Компьютеры 10 шт.  Экран на штативе Keydo KSC-TR 125\*125  Ноутбук Toshiba Sattelite L300  Коммутатор 16 PORT D-LINK DES-1016D  Мультимедиапроектор NEC NP 210 |