

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

Кафедра вычислительной техники и информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан механического факультета
А.А. Аксенов
2020 г.



ПРОГРАММА

преддипломной практики

по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии
(уровень бакалавриата)

Профиль – Технологии и проектирование информационных систем

Форма обучения – очная

Воронеж 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 926 и учебным планом образовательной программы, утвержденным ректором ВГЛТУ протокол № 8 от 17.04.2020 года

Заведующий кафедрой
вычислительной техники и информационных систем
д.т.н., профессор



В.К. Зольников
« 17 » 04 2020 г.

Согласовано:
Директор научной библиотеки



Т.В. Гончарова
« 17 » 04 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
вычислительной техники и информационных систем
д.т.н., профессор



В.К. Зольников
« 17 » 04 2020 г.

Руководитель практиками ВГЛТУ
к.т.н., доцент



М.Л. Шабанов
« 17 » 04 2020 г.

1. Общие положения

1.1. Вид практики – преддипломная

1.2. Способ проведения практики – стационарная и выездная

1.3. Форма проведения практики – практика проводится дискретно.

1.4. Объем практики составляет – 6 з.е. (216 ч)

1.5. Формы отчетности – письменный отчет по практике.

1.6. Цель практики – выполнение выпускной квалификационной работы, закрепление и расширение у обучающихся навыков и знаний научно-исследовательской и проектной деятельности, необходимых для последующей работы высококвалифицированного специалиста.

1.7. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

– **закрепить** полученные теоретические знания по дисциплинам бакалаврской программы, проводить техническое и рабочее проектирование;

– **собрать** фактический материал для подготовки выпускной квалификационной работы;

– **разработать проект** информационной системы в избранной области профессиональной деятельности; провести моделирование процессов и систем;

– **овладеть** способностью, оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;

– **оформить** полученные результаты в виде выпускной квалификационной работы.

1.8. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика относится к разделу «Блок 2. Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений», индекс по учебному плану Б2.В.03(П). Программа преддипломной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в документе «Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль – Технологии и проектирование информационных систем».

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Студент по результатам прохождения практики должен обладать следующими компетенциями:

а) профессиональные (ПК):

- способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1);

- способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-11);

В результате прохождения практики студент должен:

- **знать:** теоретические и методологические принципы проектирования, разработки и функционирования информационных систем, способы организации проектных работ, математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

- **уметь**: обосновывать избранную тему исследований, ее актуальность и производственную значимость; определять цели и задачи исследования; определять содержание исследования и его инструментарий; оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;

- **владеть**: способностью проводить выбор исходных данных для проектирования, основными методами обработки информации, полученной с помощью современных программно-технических комплексов, готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований, способностью разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации, оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования, осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества.

3. Место проведения практики и распределения ее по времени.

Основными базами практики являются: кафедра ВТиИС, структурные подразделения университета, предприятия г. Воронежа и за пределами г. Воронежа.

Преддипломная практика стационарная и выездная.

Студенты с ограниченными возможностями по здоровью могут проходить практику на базе ФГБОУ ВО «ВГЛТУ имени Г.Ф. Морозова».

Формой и видом отчетности являются предоставление студентом отчета по преддипломной практике.

Сроки проведения практики определяются учебным планом в соответствии с графиком учебного процесса, утверждаемого ежегодно приказом.

Объем работы по преддипломной практике представлен в табл. 1

Таблица 1

Виды работы преддипломной практики	Трудоемкость		Семестр
	Всего часов	В зачетных единицах	8
Общая трудоемкость	216	6	216
1. <i>Определение целей и задач практики</i> Изучение предметной области выбранной задачи и ее проблематики	36	1	36
2. <i>Производственный этап.</i> Изучение, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, провести анализ требований к программному обеспечению	36	1	36
Обоснование методики проектирования ИС.	36	1	36
Разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные). Моделирование процессов и систем, выполнить работы по проектированию программного обеспечения	36	1	36
Составление и согласование плана ВКР	36	1	36
3. <i>Подготовка отчета.</i> Анализ собранных данных, составление и оформление отчета по прак-	36	1	36

тике			
Виды итогового контроля	*	*	Зачет с оценкой

4. Содержание преддипломной практики

Индивидуальное задание по практике содержит вопросы, которые студент должен рассмотреть для успешного написания ВКР.

Задание 1. Общ.

Анализ научной и нормативной литературы по выбранной теме ВКР.

Методы анализа и обработки данных.

Математические и информационные модели процессов и явлений.

Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем.

Информационные технологии и программные продукты в профессиональной сфере.

Задание 2. Общ.

Анализ объектов исследования в выбранной предметной области.

Методы и средства выбора исходных данных для проектирования.

Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

Оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования.

Основные требования к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны.

Задание 3. Общ.

Составление и согласование плана ВКР.

Как осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества.

Как проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности.

Задание 4. Общ.

Провести анализ выполненного задания и подготовить отчет.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5. Фонд оценочных средств, для проведения аттестации обучающихся по практике

5.1. Перечень компетенций и этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Студент после успешного прохождения практики должен обладать следующими компетенциями:

а) профессиональные (ПК):

- - способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств (ПК-1);
- - способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения (ПК-11);

Этапы формирования компетенций указаны в документе «Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль – Технологии и проектирование информационных систем».

Таблица 2

Матрица компетенций преддипломной практики

Модули	ПК -1	ПК -11	Итого
Определение целей и задач практики	+	+	2
Производственный этап	+	+	2
Написание и оформление отчёта по практике	+	+	2
Итого	3	3	6

5.2 Описание показателей и критериев оценки компетенций

В ходе прохождения практики студент должен полностью выполнить программу и индивидуальное задание по практике. До отъезда на практику студент должен знать: кто руководит практикой; место и время прохождения практики; маршрут следования до предприятия; изучить программу практики.

Указания по прохождению практики

Студент должен своевременно, не позже дня начала практики, выехать на предприятие, имея командировочное удостоверение, студенческий билет, трудовую книжку (если она имеется) и фотографии для пропуска.

По прибытии на предприятие студенты обязаны пройти общий инструктаж по технике безопасности при посещении рабочих подразделений организации, после этого производится ознакомление студентов с общей производственной деятельностью предприятия, структурой организации работ и т.п.

Поступая на предприятие, студенты обязаны: подчиняться внутреннему распорядку организации, проходить инструктаж по технике безопасности.

Во время прохождения практики студент обязан: явиться к руководителю практики от предприятия, получить указание по прохождению практики и договориться о времени и месте получения консультации; строго выполнять действующие на предприятии правила внутреннего распорядка; изучить и выполнять правила эксплуатации оборудования, техники безопасности и охраны труда; нести ответственность за выполняемую работу; регулярно составлять отчет, предоставляя его для проверки руководителям практики не реже одного раза в неделю; сдать в установленный срок отчет по практике и, если это предусмотрено программой практики, квалифицированный экзамен по специальности и составить отчет.

По окончании практики необходимо: сдать пропуск, техническую литературу и другое имущество, полученное на предприятии во временное пользование; отметить командировочное предписание; своевременно закончить практику и прибыть в вуз в установленный срок.

На практике студенты самостоятельно проводят сбор данных и при необходимости делают анализы, обрабатывают полученные результаты, разрабатывают средства автоматизированного проектирования информационных технологий. Во время прохождения преддипломной практики, проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения. Студенты также оформляют полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.

По возвращении в вуз доложить на кафедре об окончании практики, сдать зачет по практике и передать на хранение отчет.

Показатели для оценки содержания отчета:

Целью написания отчета по практике является анализ и систематизация практических навыков и теоретических знаний, согласно выданному заданию. Это достигается путем детального изучения и осмысления технологического процесса, структуры организации производства и планомерного и последовательного выполнения всех пунктов задания.

Примерное содержание отчета по практике:

- 1 Титульный лист
- 2 Задание
3. Календарный план-график
- 4 Реферат
- 4.1 Содержание
- 4.2 Введение
- 4.3 Обоснование объекта и предмета исследования
- 4.4 План темы ВКР
- 4.5 Выводы и обоснование темы ВКР
- 5 Библиографический список
- 6 Приложения (при необходимости).

Отчет выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 на листах формата А4.

На титульном листе подпись руководителя практикой от предприятия, если практика проходила на предприятии, заверенная печатью (гербовой) и руководителя от ВГЛТУ.

Сроки сдачи отчетной документации студентов на кафедре:

по возвращении в вуз доложить на кафедре о прибытии с места практики, сдать руководителю отчетную документацию: командировочные листы, билеты на проезд, квитанции о проживании.

Окончательно оформленный отчет по практике сдается на кафедре сразу же после защиты.

Защита отчетов производится в составе комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят преподаватель, руководитель ВКР, руководитель практики от вуза и, по возможности, от предприятия. Оценка за отчет является дифференцированной и выставляется по совместному решению членов комиссии.

Критерии оценки защиты отчета:

- глубокие знания студента по выбранному направлению и умение использовать их в производственных целях;
- способность студента критически осмысливать теоретический и экспериментальный материал.
- полнота содержания и соответствие заданию, качество оформления отчета по практике;
- качество усвоения практических навыков работы на производстве;
- личные качества студента: инициативность, трудовая активность, культура поведения и общения в рабочем коллективе и др.;
- качество ответов на вопросы по отчету.

На основании проверенного отчета и доклада студента о ходе практики ставится оценка по преддипломной практике.

Шкала оценивания:

Оценка	Критерии
отлично	<ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам образовательного стандарта, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; - точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; - безупречное владение инструментарием учебных дисциплин, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой практики; - умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемым дисциплинам и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; - творческая самостоятельная работа на практике, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий, призовое место на студенческой Олимпиаде.
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме образовательного стандарта; - использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; - владение инструментарием учебных дисциплин (методами анализа, средства и методы проектирования информационных технологий и др.), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - способность самостоятельно решать сложные задачи в рамках программы; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой практики; - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемым дисциплинам и давать им критическую оценку; - активная самостоятельная работа на практике, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания в объеме образовательного стандарта; - использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; - знание части основной литературы, рекомендованной программой практики; - использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками; - слабое владение инструментарием учебных дисциплин, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; - неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемых дисциплин;

	- пассивность на практике, низкий уровень культуры исполнения заданий
неудовлетворительно	- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта; - знания отдельных литературных источников, рекомендованных программой практики; - неумение использовать научную терминологию дисциплин, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок; - пассивность на практике, низкий уровень культуры исполнения заданий

5.3. Типовые контрольные задания

По итогам преддипломной практики проводится аттестация по следующим вопросам:

1. Какие требования предъявляются к ВКР?
2. Сформулируйте задачу своей работы и обоснуйте ее актуальность.
3. Перечислите основные решаемые при исследовании практические и научные задачи для вашей темы.
4. Какие существуют методы и программы исследования?
5. Какие теоретические и практические подходы к решению поставленных задач существуют?
6. Какие необходимо разработать информационные модели изучаемых объектов или явлений?
7. Какие современные программные средства следует использовать для проведения исследований?
8. Какие методы и средства выбора исходных данных следует использовать для проектирования?
9. Какая выбрана методика выполнения работы, средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)?
10. Какие методы наглядного представления результатов исследований будут применяться в работе?
11. В чем будет заключаться практическая и научная значимость проведенных исследований?

6. Описание материально-технической базы, учебно-методическое и программное обеспечение, необходимое для проведения практики

Основными базами практики являются: кафедра ВТиИС, структурные подразделения университета, предприятия г. Воронежа и за пределами г. Воронежа.

Во время практики студенты используют техническое, информационное и программное обеспечения предприятия, на котором они проходят практику. К ним относятся все сетевые компьютерные комплексы, системное и прикладное программное обеспечение, системы программирования, моделирования и системы проектирования, используемые предприятием для выполнения основного вида деятельности.

Для подготовки отчета рекомендуется использовать текстовый процессор Microsoft Word и систему подготовки презентации Microsoft PowerPoint.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов в сети «Интернет», необходимых для проведения практики.

7.1. Библиографический список

Основная литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст]: для бакалавров и специалистов: рек. М-вом образования и науки Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов высш. техн. учеб. заведений / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2015. - 640 с.

2. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: рек. УМО по образованию в обл. прикладной информатики в качестве учеб. пособия / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с. - ЭБС "Знаниум".

Дополнительная литература

3. Хорошевский В. Г. Архитектура вычислительных систем [Текст]: доп. М-вом образования и науки Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / В. Г. Хорошевский. -Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 520 с.

4. Голицына О. Л. Информационные системы [Электронный ресурс]: рек. УМО вузов Рос. Федерации по образованию в обл. прикладной информатики в качестве учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" / О. Л. Голицын, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - М. : ФОРУМ, 2009. - 496 с. - ЭБС "Знаниум".

5. Агальцов В. П. Базы данных [Электронный ресурс]. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных / доп. УМО вузов по политехническому университетскому классическому образованию в качестве учебника / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.- ЭБС "Знаниум".

6. Кузин А. В. Базы данных [Текст] : доп. УМО вузов по унив. политехн. образованию в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. специалистов 654600 "Информатика и выч. техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 320 с.

7. Информационно-вычислительные сети [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 141 с. - ЭБС "Единое окно".

8. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 244 с. - ЭБС "Знаниум".

9. Основы построения и функционирования интеллектуальных информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под общ. ред. А. Н. Кошева. - Пенза: ПГУАС, 2007. - 207 с. - ЭБС "Единое окно".

10. Колдаев В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс]: доп. УМС и НМС Национ. исслед. ун-та Моск. Института электронной техники в качестве учебного пособия / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с. - ЭБС "Знаниум".

11. Юдина Н. Ю. Информационные технологии [Текст] : учеб. пособие / Н. Ю. Юдина; ВГЛТА. - Воронеж, 2013. - 235 с. - Электронная версия в ЭБС ВГЛТА

12. Советов Б. Я. Информационные технологии [Текст] : доп. М-вом образования

и науки Рос. Федерации в качестве учеб. / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - Изд. 4-е, стер. - М. : Высш. шк., 2008. – 263

13. Лавлинский В. В. Высокоуровневые методы программирования [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов по направлению подготовки 230200.62 Информационные системы / В. В. Лавлинский, О. В. Коровина; ВГЛТА. - Воронеж, 2012. - ЭБС ВГЛТА.

14. Лавлинский В. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : курс лекций / В. В. Лавлинский, О. В. Коровина; ВГЛТА. - Воронеж, 2012. - ЭБС ВГЛТА.

15. Хабибуллин И. Ш. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Текст] : рек. УМО по унив. политехн. образованию в качестве учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 654600 "Информатика и выч. техника" / И. Ш. Хабибуллин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 512

16. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. К. Зольников, П. Р. Машевич, В. И. Анциферова, Н. Н. Литвинов; ВГЛТА. - Воронеж, 2011. - ЭБС ВГЛТА.

17. Зольников В. К. Программирование на языке VHDL [Электронный ресурс] : учебное пособие для направления 230200.62 Информационные системы и 230.400.62 Информационные системы и технологии / В. К. Зольников, В. В. Лавлинский, В. А. Смерек; ВГЛТА. - Воронеж, 2013. - ЭБС ВГЛТА.

18. Лавлинский В. В. Технология программирования на современных языках программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Лавлинский, О. В. Коровина; ВГЛТА. - Воронеж, 2012. - ЭБС ВГЛТА.

19. Левчук Е.А. Технологии организации, хранения и обработки данных [Электронный ресурс] : доп. Министерством образования республики Беларусь в качестве учебного пособия / Е.А. Левчук. - 3-е изд. - Минск: Выш. шк., 2007. - 239 с. - ЭБС "Знаниум".

20. Новикова Т. П. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. П. Новикова, О. В. Оксюта, К. В. Зольников; ВГЛТУ. - Воронеж, 2018. - 115 с. - ЭБС ВГЛТУ.

21. Информационно-вычислительные сети [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 141 с. - ЭБС "Единое окно".

22. Комагоров В.П. Архитектура сетей и систем телекоммуникации: [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Комагоров; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 154 с. - ЭБС "Единое окно".

23. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : рек. М-вом образования и науки Рос. Федерации в качестве учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - М. и др. : Питер, 2010. - 944 с.

24. Лавлинский, В. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Лавлинский ; ВГЛТУ. - Воронеж, 2016 . - 134 с. - ЭБС ВГЛТУ.

25. Марापалец Ю. В. Программирование на языке высокого уровня [Элек

тронный ресурс]: учеб. Пособие / Ю. В. Марапулец. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. - 189 с. - ЭБС "Единое окно".

26. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : рек. УМО учеб заведений Рос. Федерации по образованию в обл. прикладной информатики в качестве учеб. пособия для студентов (бакалавров и специалистов) высш. учеб. заведений / В. В. Коваленко. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - ЭБС "Знаниум". - <http://znanium.com/bookread2.php?book=980117>

27. Левицкий, А. А. Проектирование микросистем. Программные средства обеспечения САПР [Электронный ресурс] : рек. УМО по образованию в области радиотехники, электроники и биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия / А. А. Левицкий, П. С. Маринушкин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2010. - 156 с. - ЭБС "Знаниум"

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения практики необходимы следующие ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»:

1. Oracle | Integrated Cloud Application and Platform Services Office [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oracle.com/index.html>. – Загл. сэкрана.

2. MarsEclipse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eclipse.org/>. – Загл. сэкрана.

3. Maven – WelcometoApacheMaven [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maven.apache.org/>. – Загл. сэкрана.

4. Technology Solutions for Ongoing Product & Service Advantage | PTC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.ptc.com/>. – Загл. сэкрана.

5. Visual Studio – Microsoft Developer Tools [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/>. – Загл. сэкрана.

6. PLMpedia: Электронная энциклопедия PLM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://plmpedia.ru>. – Загл. сэкрана.

7. ISO – Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso.org/iso/ru/home.htm>. – Загл. сэкрана.

8. Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/>. – Загл. сэкрана.

9. JournalofSystemandSoftware – Elsevier [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-systems-and-software/>. – Загл. сэкрана.

10. SoftwareandSystemModeling [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sosym.org/>. – Загл. сэкрана.

11. Innovation in System and Software Engineering – Springer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://link.springer.com/journal/11334>. – Загл. сэкрана.

Программу составила
К.т.н., доцент



В.И. Анциферова