

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

Технологической (проектно-технологической) 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.

Общие положения

- 1.1. Вид практики – производственная, технологическая (проектно-технологическая).
- 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 часов).
- 1.5. Формы отчетности: письменный отчет по практике (реферат, дневник по практике)
- 1.6. Цель технологической (проектно-технологической) практики – получение практических навыков по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской и проектной деятельности.
- 1.7. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:
получение опыта производственной работы, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по использованию программного обеспечения, проводить моделирование процессов и систем; оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования.
- 1.8. Место в практики в структуре образовательной программы.
Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к разделу Блок 2. «Практика. Обязательная часть», индекс по учебному плану Б2.О.02(П). Программа технологической (проектно-технологической) 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 после успешного прохождения практики должен обладать следующими компетенциями:

- а) общие (УК):
 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- б) общепрофессиональные (ОПК):
 - способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
 - способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
 - способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

- способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4);

- способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; (ОПК-6).

- способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; (ОПК-7);

- способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем (ОПК-8).

в) профессиональные (ПК):

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

В результате прохождения технологической (проектно-технологической) практики обучаемый должен:

- **знать**: технологический порядок планирования информационных разработок; правила техники безопасности и методы защиты персонала при работе в подразделении;

- **уметь**: анализировать требования заказчиков к информационной системе; проводить оценку соответствия выполненной работы техническому заданию и действующим нормативным документам; проводить выбор исходных данных для проектирования и моделирование процессов и систем;

- **владеть**: навыками взаимодействия с работниками подразделения и реализовывать свою роль в команде; методиками анализа предметной области, принципами проектирования информационных систем и обеспечения информационной безопасности; способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования.

3. Место проведения практики и распределение ее по времени

Объектами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования и моделирования процессов и систем, отладки и эксплуатации информационных технологий и систем на предприятиях различного профиля.

Технологическая (проектно-технологическая) практика стационарная и выездная, может проводиться в структурных подразделениях Университета, на предприятиях г. Воронежа и за его пределами.

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

Студенты с ограниченными возможностями по здоровью могут прохо-

дить практику на базе ФГБОУ ВО «ВГЛТУ имени Г.Ф. Морозова».
 Объем учебной работы по практике представлен в табл. 1.

Таблица 1

Виды учебной работы	Трудоемкость		Семестр
	Всего часов	В зачетных единицах	6
Общая трудоемкость	216	6	216
<i>Ознакомление с предприятием. Ознакомление с организацией управления разработкой, внедрением и эксплуатацией информационных систем и технологий</i>	36	1	36
<i>Технологический (проектно-технологический) этап. Подготовка к взаимодействию с заказчиком, выбор исходных данных для проектирования</i>	36	1	36
Участие и взаимодействие с разработчиками программного обеспечения и заказчиками, в проведении моделирования процессов и систем	54	1,5	54
Оценить надежность и качество функционирования объекта проектирования.	54	1,5	54
<i>Подготовка отчета по практике</i>	36	1	36
Виды итогового контроля	*	*	Зачет с оценкой

4. Содержание производственной практики.

Задание по практике содержит вопросы и задания, которые студент должен рассмотреть для полного и глубокого усвоения технологического процесса и организации работы конкретного участка, на котором он проходит практику.

Задание 1. общ.

- изучить существующую на предприятии организацию управления разработкой, внедрением и эксплуатацией информационных систем и технологий;

Задание 2. общ.

- оценка требований и функциональных задач заказчика к разрабатываемой информационной системе или используемому ПО;

Задание 3.

- выбор исходных данных для проектирования;

Задание 4 – 5 - 6 – 7.

- проведение моделирования процессов и систем:

описать порядок, средства и мероприятия для выполнения задания:

- a) Инсталляция САПР Cadence,
- b) Инсталляция САПР Synopsys,
- c) Подготовка рабочего места программиста,
- d) Настройка библиотек,
- e) Запуск программ для схемотехнического и функционально-логического моделирования,
- f) Запуск и отладка тестовых программ,

g) Сборка информационной системы из готовых компонент;

Задание 8.

- оценить надежность и качество функционирования объекта проектирования;

Задание 9. общ.

- провести анализ выполненного задания, подготовить и заполнить дневник по практике и 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:

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);

- способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4);

- способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; (ОПК-6).

- способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; (ОПК-7);

- способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. (ОПК-8).

- 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 технологической (проектно-технологической) практики

Модули	УК-3	ОП К-1	ОП К-2	ОП К-3	ОП К-4	ОП К-5	ОП К-6	ОП К-7	ОП К-8	ПК-11	Итого
Ознакомление с предприятием.	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	8
Технологический (проектно-технологический) этап.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
Подготовка дневника и отчета по практике	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	5
Итого	2	3	1	3	2	2	2	3	3	2	23

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.

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.

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 и дневник по практике.

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.

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

Показатели для оценки содержания отчета:

Отчет по практике

Целью написания отчета по практике является анализ и систематизация практических навыков и теоретических знаний, а также выработка собственного видения мер повышения эффективности работы конкретного производственного подразделения, согласно выданному заданию. Это достигается путем детального изучения и осмысления технологического процесса, структуры организации производства и планомерного и последовательного выполнения всех пунктов задания. Фрагменты отчета предоставляются на проверку руководителю в течении практики, не реже 1 раза в неделю и по ее окончанию студент обязан представить окончательно оформленный отчет и дневник на защиту комиссии, состоящей не менее чем из двух преподавателей, назначенных заведующим кафедрой, один из которых должен быть руководить практики от вуза.

Примерное содержание отчета по практике

- 1 Титульный лист
- 2 Задание
- 3 Реферат
 - 3.1 Содержание
 - 3.2 Введение (обоснование целей исследования и поставленные задачи)
 - 3.3 Краткая характеристика предприятия, на котором происходит практика
 - 3.4 Требования заказчика на разработку информационной системы или ее подсистем, выбор исходных данных для проектирования.
 - 3.5 Описание участия во взаимодействии разработчиков программного обеспечения и заказчиков, проведения моделирования процессов и систем.
 - 3.6 Предложения по внедрению новых информационных технологий. Оценить надежность и качество функционирования объекта проектирования.
- 4 Заключение
- 5 Библиографический список
- 6 Приложения (при необходимости)

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

На титульном листе отчета и дневника подпись руководителя практикой от предприятия и руководителя от ВГЛТУ, заверенная печатью (гербовой).

Сроки сдачи отчетной документации студентов на кафедре

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

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

Защита отчетов

Защита отчетов производится в составе комиссии, назначенной ведущим кафедрой. В состав комиссии входят преподаватель, ведущий курс, по которому проводилась практика, 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:

Оценка результатов прохождения практики студентов определяется комиссией по следующим критериям:

- полнота содержания и соответствие заданию и качество оформления отчета и дневника 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 отчёта и дневника, и доклада студента о ходе практики ставится оценка по производственной практике.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из Университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом Университета.

Шкала оценивания:

Оценка	Критерии
отлично	- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам изученной образовательной программы, 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	- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме изученной образовательной программы; - использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; - владение инструментарием учебных дисциплин (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - способность самостоятельно решать задачи в

	рамках изученной образовательной программы; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей 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	- достаточно полные и систематизированные знания в объеме изученной образовательной программы; - использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; - знание части основной литературы, рекомендованной рабочей 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 рабочей программой практики; - неумение использовать научную терминологию дисциплин, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок; - пассивность на практике, низкий уровень культуры исполнения заданий

После защиты, отчёт и дневник по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности хранится на кафедре.

5.3 Типовые контрольные задания

По итогам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится аттестация по следующим вопросам:

1. Сфера деятельности и виды работ, выполняемых на предприятии?
2. Поясните сущность организации производственного процесса?
3. Расскажите о направлениях обработки информации на предприятии?
4. Как проводить выбор исходных данных для проектирования и моделирования процессов и систем?
5. Какие информационные системы используются на предприятии?
6. Какие компьютерные комплексы используются на предприятии?
7. Какие методы и способы обработки информации используются?
8. Какие информационные системы используют для проектирования на предприятии?
9. Какую техническую документацию, стандарты, нормы и правила использовали?

10. Инсталлировали программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем?

11. Какие разрабатывали алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий по индивидуальному заданию?

12. Как осуществляли выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем?

13. Какие применяли математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем?

14. Как проводили анализ требований к программному обеспечению?

15. Какие выполняли работы по проектированию программного обеспечения ?

16. Как оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования?

17. Как на предприятии обеспечивается информационная безопасность?

5.4. Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций содержатся в следующем библиографическом источнике:

Анциферова В.И., Методические указания по организации и прохождению Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата). Профиль: Информационные системы и технологии, Информационные системы и технологии в микроэлектронике, форма обучения – очная, заочная. [Текст]: методические указания / В.И. Анциферова, В.К. Зольников, Ягодкин А.С.– Воронеж: ВГЛУ, 2018. – 26 с.

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

Основными базами практики являются: ОАО «НИИЭТ», АО «ВЗПП-С», АО «СТКБ ЭС», кафедра ВТ и ИС, а также другие предприятия 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 для студентов высш. учеб. заведений / Н. Н. Заботина. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 331 с. - ЭБС "Знаниум". - <http://znanium.com/bookread2.php?book=542810>

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. Поли техн. образованию в качестве учеб. пособия для студентов вузов, / 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. 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".
9. Юдина Н. Ю. Информационные технологии [Текст] : учеб. пособие / Н. Ю. Юдина; ВГЛТА. - Воронеж, 2013. - 235 с. - Электронная версия в ЭБС ВГЛТА
10. 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
11. Лавлинский В. В. Высокоуровневые методы программирования [Элек-

тронный ресурс] : курс лекций / В. В. Лавлинский, О. В. Коровина; ВГЛТА. - Воронеж, 2012. - ЭБС ВГЛТА.

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

13. Трутнев Д. Р. Архитектуры информационных систем. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д. Р. Трутнев. - СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - 66 с. - ЭБС "Единое окно

14. 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.

15. Лавлинский В. В. Программирование на языке VHDL и проектирование микросистемных устройств [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. В. Лавлинский ; ВГЛТУ. - Воронеж, 2016 . - 134 с. - ЭБС ВГЛТУ.

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

17. 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.

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

19. 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".

20. 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.

21. 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.

22. Марапулец Ю. В. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Ю. В. Марапулец. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. - 189 с. - ЭБС "Единое окно".

23. 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>

24. Левицкий, А. А. Проектирование микросистем. Программные средства обеспечения САПР [Электронный ресурс] : рек. УМО по образованию в об-

ласти 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. с экрана.
2. Mars Eclipse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eclipse.org/>. – Загл. с экрана.
3. Maven – Welcome to Apache Maven [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maven.apache.org/>. – Загл. с экрана.
4. Technology Solutions for Ongoing Product & Service Advantage | PTC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.ptc.com/>. – Загл. с экрана.
5. Visual Studio – Microsoft Developer Tools [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/>. – Загл. с экрана.
6. PLMpedia: Электронная энциклопедия PLM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://plmpedia.ru>. – Загл. с экрана.
7. ISO – Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso.org/iso/ru/home.htm>. – Загл. с экрана.
8. Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/>. – Загл. с экрана.
9. Journal of System and Software – Elsevier [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-systems-and-software/>. – Загл. с экрана.
10. Software and System Modeling [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sosym.org/>. – Загл. с экрана.
11. Innovation in System and Software Engineering – Springer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://link.springer.com/journal/11334>. – Загл. с экрана.

Программу составила
к.т.н., доцент



В.И. Анциферова