

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 10.07.2023 15:17:34
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
« 20 » мая 2019 г.

**Программа
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность программы бакалавриата

Системы автоматизированного проектирования

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург
2019

Б2.В.01(Пд)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
зав. кафедрой		профессор Т.Б. Чистякова
доцент		доцент И.В. Новожилова
доцент		доцент А.Н. Полосин

Рабочая программа преддипломной практики обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления
протокол от «18» апреля 2019 года №9

Заведующая кафедрой

Т.Б. Чистякова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления
протокол от «15» мая 2019 года № 9

Председатель, доцент

В.В. Куркина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Информатика и вычислительная техника»		профессор Т.Б. Чистякова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е. Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики	5
3. Место практики в структуре образовательной программы	8
4. Объем и продолжительность практики	8
5. Содержание практики	8
6. Отчетность по практике	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	15
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»	16
8.1 Нормативная документация	16
8.2. Учебная литература	16
8.3 Ресурсы сети Интернет	18
9. Перечень информационных технологий	18
9.1 Информационные технологии	18
9.2 Программное обеспечение	19
9.3 Базы данных и информационные справочные системы	21
10. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики	22
11. Особенности организации преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25
Приложение № 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике	26
Приложение № 2 Перечень профильных организаций для проведения преддипломной практики	43
Приложение № 3 Пример задания на практику	44
Приложение № 4 Пример титульного листа отчёта по практике	46
Приложение № 5 Пример отзыва руководителя практики	47

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики

Преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практика» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» направленности «Системы автоматизированного проектирования», к части, формируемой участниками образовательных отношений. Преддипломная практика направлена на получение опыта профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на подготовку выпускной квалификационной работы бакалавра.

Преддипломная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, направлена на подготовку к защите выпускной квалификационной работы.

При разработке программы преддипломной практики учтены требования:

ФГОС ВО (3++) по направлению бакалавриата 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Приказом Минобрнауки России 19 сентября 2017 года № 929 (зарегистрированного в Минюсте России 10 октября 2017 года № 48489);

Профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635);

Профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361);

Профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882).

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Форма проведения преддипломной практики – концентрированная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение преддипломной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: профессиональных – ПК-1; ПК-2; ПК-5.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>ПК-1.14 Разработка прототипа ИС</p>	<p>Знать: методологию разработки прототипа ИС по видам обеспечения (ЗН-1); принципы построения ИС, основных требований информационной безопасности, функциональной структуры ИС (ЗН-2); инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС (ЗН-3).</p> <p>Уметь: ориентироваться в современных программных средствах, используемых при разработке ИС (У-1); разрабатывать прототип ИС и баз данных в соответствии с техническим заданием (У-2); разрабатывать инфологическую модель описания данных и даталогическую модель описания данных с указанием используемых типов, размеров, форматов данных, отношений, первичных/вторичных ключей (У-3); разрабатывать (в виде блок-схемы) описание алгоритма решения (с применением разрабатываемого программного комплекса) задачи проектирования, управления, мониторинга, учета, планирования, поддержки принятия решений, автоматизации документооборота, изучения или др. (У-4); разрабатывать структуры интерфейсов пользователей ИС в виде UML-диаграмм вариантов использования (У-5); проводить тестирование прототипа ИС (У-6).</p> <p>Владеть: технологией разработки и тестирования прототипа ИС на примере конкретного аппаратурно-технологического оформления объекта проектирования (Н-1); способами оформления описания алгоритмов, схем данных и ЖЦ объектов в задан-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p>ПК-2.14 Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации</p>	<p>ном шаблоне (Н-2).</p> <p>Знать: теорию ключевых показателей деятельности объекта автоматизации (ЗН-4);</p> <p>Уметь: систематизировать информацию об объекте автоматизации (У-7); составлять информационное описание объекта ИС как объекта проектирования, управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др. (У-8); формулировать задачу разработки программного комплекса для проектирования, управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др. заданного объекта (У-9).</p> <p>Владеть: методами выбора и обоснования значимых показателей деятельности объекта автоматизации для реализации ИС (Н-3).</p>
	<p>ПК-2.15 Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры системы</p>	<p>Знать: методы концептуального проектирования ИС (ЗН-5); методологию разработки отдельных видов обеспечения автоматизированных ИС (ЗН-6).</p> <p>Уметь: разрабатывать функциональную структуру и отдельные виды обеспечения ИС (У-10); разрабатывать архитектуры технического и программного обеспечения в составе ИС (У-11).</p> <p>Владеть: методами выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концептуальной архитектуры ИС (Н-4); методами выбора и обоснования проектных решений по разработке компонентов ИС (Н-5).</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспече-</p>	<p>ПК-5.9 Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения</p>	<p>Знать: методы проверки работоспособности программного обеспечения (ЗН-7); основные виды исходных данных и способы их представления для проверки работоспособности программного обеспечения (ЗН-8);</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
печение		<p>среды проверки работоспособности и отладки программного обеспечения (ЗН-9).</p> <p>Уметь: использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования (У-12); анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения (У-13); документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения (У-14).</p> <p>Владеть: методами проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных (Н-6); способами оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам, в том числе по защите информации (Н-7).</p>

Указанные компетенции обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и демонстрируют готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика (Б2.В.01(Пд)) относится к Блоку 2 «Практика», к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы бакалавриата по направлению «Информатика и вычислительная техника» направленности «Системы автоматизированного проектирования» и проводится согласно календарному учебному графику в конце восьмого семестра 4 курса – после завершения изучения теоретических учебных дисциплин.

Преддипломная практика базируется на ранее изученных дисциплинах обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Геометрическое моделирование в химии и химической технологии; Компьютерное моделирование в химии и химической технологии; Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем; Математическая логика и теория алгоритмов; Математическое моделирование химико-технологических объектов с распределенными параметрами; Методы и технологии проектирования систем управления; Методы оптимизации; Метрологическое и методическое обеспечение автоматизированных информационных систем; Надежность программных средств; Операционные системы; Основы разработки автоматизированных информационных систем; Программирование; Разработка программных комплексов для исследований в химии и химической технологии; Разработка программных систем.

Для прохождения практики обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения, приобретенным в результате предшествующего освоения теоретических учебных дисциплин.

Полученные в ходе практики опыт и навыки необходимы студентам при защите выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц.

Продолжительность преддипломной практики составляет 6 недель (324 академических часа).

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад.час)
8	9	6 (324 ч) в том числе СР – 72 ч, КПр – 252 ч

5. Содержание практики

Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе бакалавриата направленности «Системы автоматизированного проектирования», осуществляется преподавателями кафедры систем автоматизированного проектирования и управления.

Преддипломная практика предусматривает выполнение индивидуального задания, ориентированного на подготовку к защите выпускной квалификационной работы бакалавра.

Содержание преддипломной практики зависит от задач, поставленных перед студентом в Задании на преддипломную практику:

1) Сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы посредством изучения технической и справочной документации и консультаций со специалистами предприятия.

2) Изучение используемых на предприятии технологий, типовых решений, специализированного программного обеспечения для проектирования, управления, обучения, моделирования, исследования. Формулировка выводов о возможности их применения в выпускной квалификационной работе.

3) Изучение комплексов или систем, частью которых является разрабатываемое проектное решение. Детальное изучение вопросов, непосредственно связанных с объектом автоматизированного проектирования.

4) Изучение современных методов организации разработки автоматизированных информационных систем и их программного обеспечения для решения задач проектирования сложных промышленных объектов.

5) Участие в экспериментальном исследовании аналогов объекта проектирования в процессах математического моделирования, проведении поверочных расчетов.

6) Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности, экологической чистоты, защиты интеллектуальной собственности.

7) Сравнительный анализ возможных вариантов реализации технических решений.

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практики студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации.

Обязательным элементом преддипломной практики является инструктаж по технике безопасности.

Преддипломная практика позволяет отобразить понимание студентом темы выпускной квалификационной работы, содержания основных видов обеспечений разрабатываемой ИС (информационного, математического, лингвистического, программного, технического), что характеризует уровень подготовки студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Продолжительность трудовой недели для студента во время прохождения практики не должна превышать 40 часов.

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

Тема задания на преддипломную практику заключается в разработке программного комплекса для проектирования (управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др.) заданного объекта автоматизированной или ИС и соответствует теме выпускной квалификационной работы бакалавра.

Примерные темы заданий на преддипломную практику:

1 Программный комплекс для выбора оборудования в производстве полиеновых макролидных антибиотиков.

2 Информационное обеспечение программного комплекса выбора оборудования для синтеза каучука изопренового.

3 Программный комплекс для проектирования виртуальных моделей производственных участков экстрагирования фуллеренов.

4 Программный комплекс для синтеза и анализа стадии соэкструзии в производстве рукавной полимерной пленки.

5 Веб-приложение для оценки экологических характеристик производства упаковочных полимерных пленок с учетом рециклинга.

- 6 Программный комплекс интеграции больших промышленных данных производства полимерных пленок.
- 7 Программный комплекс для оптимального раскроя полимерной пленки.
- 8 Программный комплекс и математическая модель для проектирования процесса каталитического крекинга.
- 9 Программный комплекс моделирования типовых нештатных ситуаций для объектов хранения нефтепродуктов.
- 10 Учебно-исследовательский программный комплекс для проектирования и изготовления изделий из металлов и сплавов на станке электрохимической размерной обработки.
- 11 Программный комплекс и математическая модель для проектирования процесса регенерации катализатора.
- 12 Программный комплекс для формирования и анализа реестра виртуальных моделей оборудования с ЧПУ на кафедре технического ВУЗа.
- 13 Программный комплекс для изучения химических процессов вторичной переработки нефти.
- 14 Система поддержки принятия решений по выбору оборудования для производства технических изделий на основе вторичных полимерных материалов.
- 15 Автоматизированная система для выбора и визуализации трехмерных моделей молекул антимикотиков.
- 16 Система автоматизированного проектирования виртуальных моделей реакторных участков для синтеза углеродных нанокластерных структур.
- 17 Программный комплекс для выбора геометрических параметров формующей матрицы, обеспечивающих заданные показатели качества вакуумформованных полимерных изделий типа «круговой цилиндр».
- 18 Программный комплекс для выбора режимных параметров одношнекового экструдера, обеспечивающих заданную производительность и качество рукавных пленок из полиэтилена низкой плотности.
- 19 Программный комплекс для проектирования циклонных аппаратов процесса очистки газов.
- 20 Программный комплекс для автоматизированной системы проектирования конфигураций и исследования барьерных свойств фармацевтических блистерных упаковок. Подсистема дистанционного проектирования 3D моделей конфигураций блистеров.

6. Ответность по практике

По итогам проведения преддипломной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от профильной организации.

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики от профильной организации с учетом выданного задания на практику.

Отчет о преддипломной практике должен содержать следующие структурные элементы (*минимально необходимый набор разделов; в зависимости от специфики практики могут быть введены дополнительные разделы*):

- Титульный лист;
- Задание на практику;
- Содержание;
- Введение;

1 Характеристика выполненных работ;

1.1 Информационное описание объекта информационной системы как объекта проектирования (управления, мониторинга, учета, планирования, автоматизации документооборота, изучения или др.). Постановка задачи разработки программного

комплекса для проектирования (управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др.);

1.2 Функциональная структура программного комплекса;

1.3 Структура и характеристика интерфейсов пользователей программного комплекса;

1.4 Структура и характеристика информационного обеспечения;

1.5 Структура и характеристика математического обеспечения;

1.6 Структура и характеристика программного обеспечения с учетом клиент-серверной архитектуры;

1.7 Характеристика технического обеспечения;

1.8 Характеристика метода и исходных данных для тестирования программного комплекса. Способы представления результатов исследования;

2 Обеспечение защиты информации;

Выводы и итоги практики;

Список использованных источников;

Приложение А Реферат с характеристикой программы для ЭВМ;

Приложение Б Список опубликованных научных, учебно-методических трудов;

Отзыв руководителя практики.

В разделе «Введение» формулируется цель преддипломной практики, соответствующая цели ВКР, задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, общая характеристика места проведения практики (профильной организации, структурного подразделения СПбГТИ(ТУ)).

В подразделе 1.1:

приводится информационное описание объекта информационной системы как объекта проектирования (управления, мониторинга, учета, планирования, автоматизации документооборота, изучения или др.) в соответствии с темой ВКР. Информационное описание представляется в виде совокупности векторов входных, варьируемых (управляющих) и выходных (параметров состояния, критериальных показателей) параметров объекта. Для каждого параметра дается его условное обозначение (идентификатор), название, единица измерения;

формулируется задача разработки информационной системы соответствующего вида (система проектирования, система мониторинга, система учета, система планирования, АСУТП, АСУП, система поддержки принятия решений при проектировании, система автоматизации документооборота, автоматизированная обучающая система, АСНИ, САПР, АСТПП или др.).

В подразделе 1.2 приводится рисунок, отображающий функциональную структуру программного комплекса, и дается краткое описание назначения всех модулей программного комплекса. На рисунке модули, подсистемы и пользователи программного комплекса соединяются стрелками, отображающими направления внешних и внутренних потоков данных. Рядом со стрелками наносятся условные обозначения соответствующих параметров объекта, введенные в подразделе 1.1.

В подразделе 1.3:

указываются категории пользователей программного комплекса (конечный пользователь: проектировщик, оператор, обучаемый, исследователь или др.; администратор: разработчик, эксперт, инструктор или др.);

приводятся UML-диаграммы вариантов использования для каждой категории пользователей;

приводится обоснование выбора технологии доступа к данным для разработки программного интерфейса комплекса.

В подразделе 1.4 приводятся:

название предметной области базы данных программного комплекса;

инфологическая модель описания данных;

обоснование выбора СУБД;
даталогическая модель описания данных с указанием используемых типов, размеров, форматов данных, отношений, первичных/вторичных ключей.

В подразделе 1.5 приводятся:

характеристика структуры и параметров геометрической модели объекта ИС (или геометрических моделей элементов объекта);

допущения о структуре и режимах функционирования объекта ИС, позволяющие обосновать структуру и параметры функциональной математической модели объекта;

система уравнений математического описания объекта ИС, позволяющая для заданных входных и управляющих (варьируемых) параметров объекта рассчитать его параметры состояния и критериальные показатели;

характеристика математической модели по следующим критериям:

характер отображаемых свойств объекта;

принадлежность к иерархическому уровню;

степень детализации описания в пределах одного уровня;

способ представления свойств объекта;

способ получения модели;

степень полноты (определенности) параметров модели;

тип варьируемых параметров объекта;

характер изменения параметров модели во времени и пространстве;

тип взаимодействия параметров модели;

класс, тип и порядок уравнений модели;

виды и характеристика краевых условий модели;

обоснование выбора метода (методов) решения уравнений функциональной математической модели;

графическое (в виде блок-схемы) описание алгоритма устойчивого решения уравнений функциональной математической модели и расчета критериальных показателей объекта ИС при заданных входных, управляющих (варьируемых) параметрах объекта и коэффициентах модели;

характеристика критериев проверки количественной адекватности функциональной математической модели реальному объекту (среднеквадратическое отклонение рассчитанных значений выходного параметра от измеренных значений, критерий Фишера);

характеристика варьируемых параметров, ограничений первого рода, целевой функции (критерия оптимальности), критериальных ограничений, постановка задачи оптимизации и обоснование выбора метода оптимизации объекта ИС.

Примечание – Если математические модели отсутствуют, то приводится графическое (в виде блок-схемы) описание алгоритма решения (с применением разрабатываемого программного комплекса) задачи проектирования (управления, мониторинга, учета, планирования, поддержки принятия решений, автоматизации документооборота, изучения, технологической подготовки производства или др.).

В подразделе 1.6 приводятся:

обоснование выбора операционной системы, под управлением которой функционирует программный комплекс;

обоснование выбора средств разработки компонентов программного обеспечения (модулей управления доступом пользователей, контроля полноты и корректности входных данных, модулей геометрического моделирования (обработки данных/знаний, вычислений, оптимизации, логического вывода и формирования интеллектуальных советов), построения 2D, 3D графиков, интерфейсов пользователей и др.) и программного интерфейса для интеграции компонентов информационного и программного обеспечений в единый программный комплекс;

трехуровневая структура программного обеспечения (верхний уровень – системное программное обеспечение, средний уровень – прикладное программное обеспечение, нижний уровень – разрабатываемое проблемно-ориентированное программное обеспечение) в виде рисунка;

характеристика проблемно-ориентированного программного обеспечения, представляемая в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Характеристика проблемно-ориентированного программного обеспечения

Показатель	Значение
Среда разработки	
Технология программирования	
Язык программирования	
Количество классов, структур	
Количество функций	
Модель описания данных	
СУБД	
Количество таблиц в базе данных	
Количество полей в базе данных	
Тип данных в базе данных	
Тип связей между таблицами в базе данных	
Количество записей в базе данных	
Текущий объем базы данных, КБ	
Максимальный объем базы данных, КБ	
Размер исполняемого файла, КБ	
Время обработки данных и визуализации результатов, мс	

В случае клиент-серверной архитектуры программного комплекса в отчете приводятся характеристики программного и технического обеспечений, как для клиента, так и для сервера.

В подразделе 1.7 приводится обоснование выбора и характеристика технических средств ИС, включая средства вычислительной техники (ЭВМ, периферийные устройства, сетевое оборудование), технические средства исследования, проектирования, обработки информации, управления. Минимальные системные требования представляются в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Минимальные системные требования

Показатель	Значение
Тип ЭВМ	
Тактовая частота процессора, МГц	
Объем оперативной памяти, КБ	
Объем внешней памяти, КБ	
Состав и характеристика периферийных устройств ЭВМ	
Состав и характеристика сетевого оборудования	
Состав и характеристика технических средств проектирования	
Операционная система	
Прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования программного комплекса	

В подразделе 1.8 приводятся:

обоснование выбора метода тестирования программного комплекса;

исходные данные для тестирования программного комплекса, представляемые в виде таблицы, содержащей названия, значения и единицы измерения параметров структуры и режима функционирования объекта и др. Например, если объектом ИС является химико-технологический процесс, то таблица исходных данных содержит следующие группы параметров:

геометрические параметры технологического оборудования;

параметры физико-химических свойств перерабатываемых веществ (материалов);

технологические (режимные) параметры процесса;

эмпирические коэффициенты функциональной математической модели (например, кинетические параметры химических реакций, коэффициенты реологической модели материала, коэффициенты молекулярной диффузии, коэффициенты теплоотдачи и др.);

параметры метода (методов) решения уравнений модели (например, начальные шаги расчета модели по пространственным координатам и/или времени, предельно допустимая погрешность расчета, максимальное число делений шагов пополам).

Кроме того, в этом подразделе приводится характеристика способов представления результатов исследования объекта. Основными способами представления результатов являются таблицы значений, графики, диаграммы (например, графики распределений параметров состояния объекта по пространственным координатам и/или времени, графики зависимостей критериальных показателей объекта от варьируемых параметров).

В разделе 2 описываются программно-технические аспекты защиты данных и знаний, включая характеристику методов и средств защиты от несанкционированного доступа (идентификация, аутентификация) и разграничения ролей (полномочий) пользователей программного комплекса (авторизация).

В разделе «Выводы и итоги практики» приводятся выводы по работе, содержащие краткую характеристику выполненных этапов разработки программного комплекса, описание задач дальнейшей разработки и перспектив развития программного комплекса.

В разделе «Список использованных источников» приводятся библиографические описания литературных источников, электронных ресурсов по описанию объекта ИС, моделей, методов и средств разработки ИС, использованных для подготовки отчета по практике. Объем списка – 15–20 источников. В начале списка необходимо привести 3–5 источников по объекту ИС – объекту предметной области, для решения задач которого разрабатывается программный комплекс.

В приложении А «Реферат с характеристикой программы для ЭВМ» приводится: название программы для ЭВМ; краткая аннотация с описанием основных характеристик и функциональных возможностей программного продукта; язык программирования; объем программы для ЭВМ; дата окончания работы над программным продуктом; дата выпуска программного продукта в свет.

В приложении Б «Список опубликованных научных, учебно-методических трудов» приводятся библиографические описания опубликованных научных, учебно-методических трудов (статей в журналах, свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, тезисов докладов на научных/научно-технических конференциях, учебных пособий, методических указаний).

Результаты прохождения практики представляются обучающимся на научном семинаре кафедры в форме отчёта и презентации.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении преддипломной практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от профильной организации считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится в форме зачета (с оценкой), на основании письменного отчета, презентации на научном семинаре кафедры и отзыва руководителя практики, до окончания практики.

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень сформированности компетенций у обучающегося и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

Зачет по практике может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от кафедры.

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Примеры вопросов на зачете (с оценкой):

Перечислите виды обеспечения ИС.

Дайте краткую характеристику информационного обеспечения программного комплекса.

Перечислите этапы проектирования ИС.

Опишите жизненный цикл ИС.

Назовите правила составления блок-схем алгоритмов решения прикладных задач.

Опишите алгоритмическое обеспечение ИС.

Дайте характеристику программного обеспечения.

Назовите основные понятия тестирования.

Перечислите варианты установки программного обеспечения.

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС).

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».

8.1 Нормативная документация

1 ФГОС ВО (3++) по направлению бакалавриата 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный Приказом Минобрнауки России 19 сентября 2017 года № 929 (зарегистрированный в Минюсте России 10 октября 2017 года № 48489) // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования : официальный сайт. – URL: <http://fgosvo.ru/> (дата обращения : 10.04.2019). – Режим доступа: свободный;

2 Профессиональный стандарт 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635) // Минтруд России : официальный сайт. – URL: <https://mintrud.gov.ru/> (дата обращения : 10.04.2019). – Режим доступа: свободный;

3 Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361) // Минтруд России : официальный сайт. – URL: <https://mintrud.gov.ru/> (дата обращения : 10.04.2019). – Режим доступа: свободный;

4 Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882) // Минтруд России : официальный сайт. – URL: <https://mintrud.gov.ru/> (дата обращения : 10.04.2019). – Режим доступа: свободный.

5 Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования : СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). – Электрон. текстовые дан. – Взамен МР 04-97 ; Введ. с 01.01.2013. – СПб. : [б. и.], 2013. – 88 с.

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

6 Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – 4-е изд. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2011. – 554 с.

7 Головин, Ю. А. Информационные сети : учеб. для вузов / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. – М. : Академия, 2011. – 376 с.

8 Информатика. Базовый курс : учеб. для вузов / Под ред. С. В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2016. – 640 с.

9 Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для вузов / В. В. Коваленко. – М. : Форум, 2012. – 319 с.

10 Комаров, П. И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие / П. И. Комаров, В. Ю. Плонский ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : [б. и.], 2011. – 132 с.

11 Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учеб. пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. – 3-е изд., испр. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. – 341 с.

12 Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для вузов / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков ; под ред. С. А. Клейменова. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 331 с.

13 Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем. Базовый курс : учеб. пособие / А. В. Козлов [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : [б. и.], 2011. – 46 с.

- 14 Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация : учеб. для вузов / А. А. Незнанов. – М. : Академия, 2010. – 304 с.
- 15 Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.
- 16 Советов, Б. Я. Представление знаний в информационных системах : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. – М. : Академия, 2011. – 143 с.
- 17 Хайдаров, Г. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / Г. Г. Хайдаров ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. проектирования. – СПб. : [б. и.], 2012. – 132 с.
- 18 Чистякова, Т. Б. Применение универсальных моделирующих программ для синтеза и анализа технологических процессов : учеб. пособие / Т. Б. Чистякова, Л. В. Гольцева, А. В. Козлов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : [б. и.], 2011. – 65 с.
- 19 Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учеб. пособие / В. Ф. Шаньгин. – М. : Форум ; М. : ИНФРА-М, 2013. – 415 с.

б) электронные издания:

- 20 Вейцман, В.М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.М. Вейцман. – СПб. : Лань, 2019. – 316 с. (ЭБС «Лань»)
- 21 Гаврилов, А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами : учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2019. – 376 с. (ЭБС «Лань»)
- 22 Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. – СПб. : Лань, 2019. – 208 с. (ЭБС «Лань»)
- 23 Затонский, А. В. Моделирование объектов управления в MatLab : учебное пособие / А. В. Затонский, Л. Г. Тугашова. – СПб. : Лань, 2019. – 144 с. (ЭБС «Лань»)
- 24 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. – СПб. : Лань, 2019. – 324 с. (ЭБС «Лань»)
- 25 Информационные технологии. Базовый курс : учебник / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. – 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2019. – 604 с. (ЭБС «Лань»)
- 26 Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие / В. М. Лопатин. – СПб. : Лань, 2019. – 172 с. (ЭБС «Лань»)
- 27 Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. – 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2019. – 212 с. (ЭБС «Лань»)
- 28 Модели и способы взаимодействия пользователя с киберфизическим интеллектуальным пространством : монография / И. В. Ватаманюк, Д. К. Левоневский, Д. А. Малов [и др.]. – СПб. : Лань, 2019. – 176 с. (ЭБС «Лань»)
- 29 Москвитин, А. А. Данные, информация, знания: методология, теория, технологии : монография / А. А. Москвитин. – СПб. : Лань, 2019. – 236 с. (ЭБС «Лань»)
- 30 Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. – СПб. : Лань, 2019. – 308 с. (ЭБС «Лань»)
- 31 Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. – 2-е изд., испр. – СПб. : Лань, 2019. – 128 с. (ЭБС «Лань»)
- 32 Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. – СПб. : Лань, 2019. – 308 с. (ЭБС «Лань»)
- 33 Тугов, В. В. Проектирование автоматизированных систем управления : учебное пособие / В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Н. С. Шаров. – СПб. : Лань, 2019. – 172 с. (ЭБС «Лань»)

34 Чертовской, В.Д. Моделирование процессов адаптивного автоматизированного управления производством : монография / В.Д. Чертовской. – СПб. : Лань, 2019. – 200 с. (ЭБС «Лань»)

8.3 Ресурсы сети Интернет

Для расширения знаний по теме практики рекомендуется использовать ресурсы сети Интернет:

innovation.gov.ru (сайт об инновациях в России);
inftech.webservis.ru, citforum.ru (сайты информационных технологий);
www.novtex.ru/IT (веб-страница журнала «Информационные технологии»);
www.exponenta.ru (образовательный математический сайт);
model.exponenta.ru (сайт о моделировании и исследовании систем, объектов, технологических процессов и физических явлений);
prodav.exponenta.ru, sernam.ru (сайты по цифровой обработке сигналов);
www.gosthelp.ru/text/GOSTR507794096Statistiche,
www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stquacon (веб-страницы, посвященные методам и средствам мониторинга и контроля качества);
www.blackboard.com, bb.vpgroup.ru, moodle.org, websoft.ru/db/wb/root_id/webtutor,
websoft.ru/db/wb/root_id/courselab (ресурсы, посвященные средам электронного обучения);
edu.ru (федеральный портал «Российское образование»);
www.openet.ru (российский портал открытого образования);
elibrary.ru (информационно-аналитический портал «Научная электронная библиотека»);
webofknowledge.com, scopus.com (международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций).
www.oxfordjournals.org – Архив научных журналов издательства Oxford University Press;
<http://journals.cambridge.org> – Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

9. Перечень информационных технологий

9.1 Информационные технологии

Поиск литературной и патентной информации в сети Интернет и базах данных;
проектирование промышленных объектов;
обработка экспериментальных данных с использованием вычислительной техники;
разработка информационного, математического и программного обеспечения информационных систем в инструментальных средах;
подготовка презентаций.

9.2 Программное обеспечение

При проведении преддипломной практики может быть использовано следующее лицензионное системное и прикладное программное обеспечение, приведенное в таблице.

Наименование программного продукта		Лицензия
SIMATIC WinCC V 6.0 SP2		Runtime & Configuration Licence, 128 PowerTags (RC 182)
Wonderware	FS A2 Educ Demo Consign – Instructor; Part 25-9022E; V 9.0a	1 лицензия
	FS A2 Educ Demo Consign – Student; Part 25-9023E; V 9.0a	20 лицензий
QNX Momentics PE for Education New Support Plan Access Code QNX Momentics PE CD Kit		Бессрочная лицензия
1С:Предприятие 8		Бесплатная учебная лицензия
Adem V 8.xx		Бессрочная лицензия
SolidWorks Education Lab Pack SWR-Каталоги для SolidWorks Toolbox SWR-Дополнения (Форматки, Шаблоны, Материалы, Спецсимволы, Профили) SWR-PDM/Workflow/Спецификация (50 пользователей) ключ № SWR 0156		Лицензионное соглашение в рамках выигранного гранта на 1 учебный год для 30 пользователей (в данный момент грант продлевается)
ЛОЦМАН: PLM, универсальный клиент, V 8		Университетская клиентская лицензия на 20 мест, лицензионное соглашение № К-07-0076
Пакет обновлений для университетского комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D версии V 8 Plus и V 9		
ЛОЦМАН: PLM, универсальный клиент, V 7.1		Университетская клиентская лицензия на 20 мест, лицензионное соглашение № К-06-0069
КОМПАС-3D, V 6.0		Лицензионное соглашение № К-04-0347
КОМПАС-МЕНЕДЖЕР, V 5.11		
КОМПАС-АВТОПРОЕКТ, V 9.3		
КОМПАС-ЧПУ, V 2.x		
Все пакеты библиотек, V 6.x		
Mathcad 14		Лицензия по договору с СПбГТИ(ТУ)
MvStudium 4.0		Образовательная бессрочная лицензия
VisSim 6		Ограниченная версия
AspenTech ONE 7.2 (Aspen Plus, Aspen Dynamics, Aspen Hysys)		Образовательная лицензия
Microsoft Windows 7, 8.1		Лицензия по договору с СПбГТИ(ТУ) DreamSpark 700552810
Microsoft Visual Studio 2008, 2010, 2012		
Microsoft Visual C++ 2008		
Microsoft .Net Framework 4.0, 4.5		
Microsoft Access 2007, 2013		
Microsoft Visio 2010		
LibreOffice, Apache OpenOffice.org		Бесплатная лицензия

Кроме лицензионного программного обеспечения сторонних производителей при проведении практики широко используются проблемно-ориентированные программные комплексы для решения задач в области информатики и вычислительной техники, разработанные на кафедре САПРиУ СПбГТИ(ТУ):

Наименование программного комплекса	Номер и дата выдачи свидетельства об официальной/государственной регистрации программы для ЭВМ
Программный комплекс идентификации полимерных упаковок с использованием мобильных устройств	2015610979 (21.01.2015)
Программный комплекс для моделирования и исследования процесса изготовления рукавных полимерных пленок	2015612735 (25.02.2015)
Программный комплекс для обучения управлению процессами производства твердых сплавов	2015612733 (25.02.2015)
Программный комплекс для обучения управлению процессами электрохимической размерной обработки металлов и сплавов	2015612737 (25.02.2015)
Программный комплекс для обучения управлению процессами синтеза фуллеренов	2014662550 (03.12.2014)
Программный комплекс для проектирования конфигураций и исследования паро- и газопроницаемости фармацевтических блистерных упаковок	2014662551 (03.12.2014)
Программный комплекс для управления процессом усадки полимерных пленок на базе библиотеки математических моделей	2014662554 (03.12.2014)
Программный комплекс синтеза и анализа проектных решений для процессов биосинтеза	2015616962 (26.06.2015)
Конструктор нечетких моделей	2000610208 (23.03.2000)
Синтез нейро-нечетких моделей	2007613441 (15.08.2007)
Автоматизированный обучающий комплекс для операторов процесса коксования углей	2000610214 (23.03.2000)
Автоматизированный обучающий комплекс для операторов процесса каталитического риформинга бензинов	2000610215 (23.03.2000)
Компьютерный тренажер процесса абсорбции в пенном режиме	2000610344 (26.04.2000)
Система синтеза и анализа математических моделей кинетики химических реакций	2001610132 (09.02.2001)
Автоматизированная система моделирования процесса термоформования полимерных материалов	2007613434 (15.08.2007)
Программный комплекс для автоматизированной обработки измерений и исследования качества полимерного материала	2008612454 (20.05.2008)
Программный комплекс для изучения и исследования трубчатых химических реакторов	2006610987 (16.03.2006)
Программный комплекс для моделирования процесса двухшнековой экструзии в производстве пенопластовых плит	2010614255 (30.06.2010)
Программный комплекс для обучения персонала процесса эмульсионной полимеризации	2003611871 (12.08.2003)

Наименование программного комплекса	Номер и дата выдачи свидетельства об официальной/государственной регистрации программы для ЭВМ
Программный комплекс математического моделирования процесса плавления полимеров для проектирования осциллирующих экструдеров	2002611911 (12.11.2002)
Программный комплекс поддержки принятия решений по выбору численных схем для моделирования процессов теплопроводности твердых тел	2007613431 (15.08.2007)
Программный комплекс для моделирования и оптимизации одношнековых экструзионных процессов в многоассортиментных производствах пленочных и гранулированных полимерных материалов	2010614236 (30.06.2010)
Программный комплекс «Структурно-параметрический синтез математических моделей гидродинамики»	2003610156 (14.01.2003)
Программный комплекс для изучения и исследования системы мониторинга производительности и управления загрузкой процессора в операционных системах MS Windows NT/2000/XP/2003 Server	2007613440 (15.08.2007)
Интегрированная система управления и экологического мониторинга коксовой батареи	2002610206 (18.02.2002)
Программный комплекс «Моделирование термических стадий производства гранулированных пористых материалов из тонкодисперсных частиц»	2004610971 (20.04.2004)
Программный комплекс системы формирования оптимального раскроя полимерной пленки	2006610985 (16.03.2006)
Система моделирования ключевых стадий гибкого многоассортиментного производства сорбционно-каталитических материалов	2006610986 (16.03.2006)
Система обучения операторов потенциально-опасного ХТП нитрования	2003611873 (12.08.2003)
Система поддержки принятия решений производства гранулированных пористых материалов	2004611405 (07.06.2004)
Тренажерный комплекс для обучения операторов-технологов гибкого многоассортиментного производства гранулированных пористых материалов из тонкодисперсных частиц	2008612453 (20.05.2008)
Учебно-методический комплекс «Система защиты программного продукта»	2004611405 (07.06.2004)

9.3 Базы данных и информационные справочные системы

Информационно-справочные системы: Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс: Высшая школа» (режим доступа: <http://www.consultant.ru/hs>, свободный с любого зарегистрированного компьютера института)

Электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ): «Электронный читальный зал – БиблиоТех» (режим доступа: <http://bibl.lti-gti.ru>, вход по логину и паролю); «Лань» (режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный вход с любого зарегистрированного компьютера института).

10. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики

Кафедра систем автоматизированного проектирования и управления оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Учебные классы кафедры систем автоматизированного проектирования и управления интегрированы в локальную вычислительную сеть. Сеть объединяет 60 автоматизированных рабочих мест (АРМ) студентов в учебных классах, 6 серверов различного назначения, в том числе серверы дистанционной системы обучения и исследования, 2 контроллера домена, сервер ключей лицензионного программного обеспечения. Сеть организована по топологии «звезда» со скоростью передачи данных 100 Мбит/с для клиентских компьютеров и 1000 Мбит/с для серверов. Информационные ресурсы сети используют студенты, аспиранты, преподаватели. Каждый пользователь получает персональную регистрацию и доступ к информационным ресурсам и серверам в соответствии с принятой политикой информационной безопасности. Для хранения персональной информации используются личные каталоги пользователей, доступ к которым может быть осуществлен пользователем с любого компьютера, подключенного к локальной вычислительной сети. Доступ к сети Интернет имеется со всех 60 компьютеров, используемых в качестве АРМ студентов на учебных занятиях. Каждый студент во время самостоятельной подготовки обеспечен автоматизированным рабочим местом. Студенты из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Наименование класса	Оборудование
Класс интегрированных систем проектирования и управления химико-технологическими процессами	Персональные компьютеры (15 шт.): двухядерный процессор Intel Core 2 Duo (2,33 ГГц); ОЗУ 4096 Мб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce 8500 GT; звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату. Промышленный контроллер Unitronics M90 Micro OPCL, включаемый в состав лабораторного комплекса для обучения студентов современным средствам разработки автоматизированных рабочих мест операторов технологических процессов, проектирования систем управления нижнего уровня. Программно-аппаратный комплекс, состоящий из учебного трехкоординатного фрезерно-гравировального станка с числовым программным управлением «Снайпер 8», предназначенного для выполнения операций по обработке легкообрабатываемых материалов, и персонального компьютера на базе процессора AMD Sempron, на котором установлена среда проектирования Adem для построения трехмерных геометрических моделей деталей, изготавливаемых на станке.
Класс базовых информационных процессов и технологий	Персональные компьютеры (9 шт.): моноблок Lenovo C360 с 19,5-дюймовым дисплеем; процессор Intel Core i3-4130T (2,9ГГц); ОЗУ 4 Гб; НЖМД 1000 Гб; встроенные DVD-RW, видеокарта Intel HD Graphics 4400, звуковая и сетевая карты.
Класс моделирования и опти-	Персональные компьютеры (8 шт.): двухядерный про-

Наименование класса	Оборудование
мизации сложных технических систем	цессор AMD Athlon 64 X2 (2000 МГц); ОЗУ 2 Гб; НЖМД 75 Гб; CD/DVD привод, CD-ROM; видеокарта, звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.
Класс информационных и интеллектуальных систем	Персональные компьютеры (20 шт.): четырехядерный процессор Intel Core i7-920 (2666 МГц), ОЗУ 6 Гб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce GT 220 (1024 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.
Класс гибких автоматизированных систем	Комплекс промышленной робототехники: 6 цикловых промышленных роботов ЦПР-1П; двурукий промышленный робот РФ-202М; роботизированная технологическая линия (3 пресса Д-10, 6 одно- и двухманипуляторных промышленных роботов МП-9С); промышленный робот ПР5-2П; малогабаритный мобильный программируемый робот iRobot Create. Электрохимический копировально-прошивочный универсальный станок наноразмерной обработки металлов и сплавов с числовым программным управлением ET-300. Персональный компьютер: процессор Intel Celeron (2 ГГц); ОЗУ 512 Мб; НЖМД 20 Гб; CD/DVD привод, CD-ROM; видеокарта NVIDIA GeForce2 MX/MX 400 (64 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.
Российско-Германский инновационный центр «Программно-аппаратные комплексы для обработки информации и управления качеством полимерных материалов»	Прибор для измерения поверхностного сопротивления полимерных пленок Wolfgang SRM-110. Программно-аппаратный комплекс для мониторинга и анализа качества полимерных пленок по результатам видеоконтроля, включающий прибор для измерения силы адгезии краски к пленке. Программно-аппаратный комплекс кодирования и идентификации подлинности упаковочных полимерных пленок для защиты продукции от фальсификации, включающий мультирежимную цветную телевизионную лупу БТП-1332А, способную работать в режиме ультрафиолетового освещения. Программно-аппаратный комплекс для оценки стойкости полимерных пленок к царапинам по результатам обработки фотоинформации, который включает прибор для испытания пленки на стойкость к царапинам, содержащий цифровой микроскоп dnt DigMicroScale. Программно-аппаратный комплекс для оценки качества листовой резки полимерных пленок под печать по результатам обработки фотоинформации, включающий три цифровых микроскопа для измерения углов нарезанной пленки: dnt DigMicroScale (1 шт.), CVJM-K149 USB Pen Scope (2 шт.). Программно-аппаратный комплекс для измерения цветовых характеристик и расчета цветового различия полимерных пленок, включающий планшетный сканер hp scanjet 3500с, формирующий цветовые характеристики в системе CIE Lab 1976. Микроскоп с цифровой видеока-

Наименование класса	Оборудование
	<p>мерой LEVENHUK D2L NG, используемый в программно-аппаратном комплексе для обучения студентов современным методам и средствам обработки фото- и видеоинформации о качестве промышленных изделий.</p> <p>Персональные компьютер (2 шт.): процессор AMD Athlon 64 X2 (2000 МГц); ОЗУ 2 Гб; НЖМД 150 Гб; CD/DVD привод; видеокарта NVIDIA GeForce 6150SE nForce 430; звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.</p> <p>Персональные компьютер (2 шт.): процессор Intel Celeron (2 ГГц); ОЗУ 1 Гб; НЖМД 150 Гб; CD/DVD привод; видеокарта встроенная Intel 82945G; звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.</p> <p>Персональные компьютер (4 шт.): процессор Intel Pentium IV (2400 МГц); ОЗУ 1 Гб; НЖМД 40 Гб; CD/DVD привод; видеокарта S3 Graphics ProSavageDDR (32 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.</p>
Лекционная аудитория	Мультимедийный проектор NEC NP41. Ноутбук Asus абј на базе процессора Intel Core Duo T2000. Мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia.
Серверная	<p>Сервер (6 шт.): процессор Intel Core i7 920 2.6GHz, 12Гб ОЗУ, НЖМД 230Гб, НЖМД 1Тб, НЖМД 1Тб; процессор Intel Pentium Dual Core (2,4 ГГц), ОЗУ 4 Гб, НЖМД 230 Гб, НЖМД 1Тб, НЖМД 1Тб; процессор Intel Pentium III (451 МГц), ОЗУ 512 Мб, НЖМД 20 Гб; процессор Intel Xeon E5-2407 2,2ГГц, ОЗУ 16 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 300 Гб; процессор Intel(R) Xeon(R) CPU E5345 (2.33GHz); ОЗУ 16Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 250 Гб; процессор Intel Xeon E5410 @ (2,33 ГГц), ОЗУ 8 Гб, НЖМД 600 Гб</p>

Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда в профессиональной области, соответствующей направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Обучающиеся могут проходить преддипломную практику на наукоемких предприятиях химического и машиностроительного кластеров Северо-Западного региона. Среди них: предприятия nanoиндустрии, химической промышленности и военно-промышленного комплекса, являющиеся объектами инвестиционной поддержки государственных корпораций (Роснано, Росатом, Ростехнологии); проектные и научно-исследовательские фирмы, ИТ-компании, работающие в области разработки и внедрения ИТ-проектов и технологий.

11. Особенности организации преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа бакалавриата предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления, обучающегося преддипломная практика (отдельные этапы преддипломной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на преддипломную практику, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачета) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки бакалавра и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения преддипломной практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по преддипломной практике**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Промежуточный
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	Промежуточный
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	Промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-1.14 Разработка прототипа ИС	Описывает методологию разработки прототипа ИС по видам обеспечения (ЗН-1).	Правильные ответы на вопросы 6, 8, 15, 28, 32-34 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Испытывает трудности при описании методологии разработки прототипа ИС по видам обеспечения. Допускает ошибки в описании видов обеспечения ИС.	При описании методологии разработки прототипа ИС по видам обеспечения допускает неточности. Дает правильные ответы с помощью наводящих вопросов.	Грамотно и обоснованно описывает методологию разработки прототипа автоматизированной ИС по видам обеспечения.
	Называет принципы построения ИС, основные требования информационной безопасности, описывает функциональную структуру ИС (ЗН-2).	Правильные ответы на вопросы 1, 6, 8, 35 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Описывает принципы построения ИС с помощью наводящих вопросов, имеет сложности в перечислении требований информационной безопасности, плохо ориентируется в описании функциональной структуры ИС.	Называет принципы построения ИС, перечисляет ключевые требования информационной безопасности, описывает функциональную структуру ИС, при описании назначения модулей программного комплекса допускает неточности.	Правильно описывает принципы построения ИС, перечисляет основные требования информационной безопасности, описывает функциональную структуру ИС, дает краткое описание назначения всех модулей программного комплекса.
	Перечисляет инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС (ЗН-3).	Правильные ответы на вопросы 23-27, 30, 31 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Допускает ошибки в перечислении инструментов и методов тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС.	При перечислении инструментов и методов тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС допускает неточности.	Правильно перечисляет инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС.
	Оrientируется в современных программных средствах, используемых	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Перечисляет современные инструментальные средства разработки	Перечисляет современные инструментальные средства разработки	Правильно и обоснованно выбирает современные инструмен-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	при разработке автоматизированных ИС (У-1).		программного обеспечения автоматизированных ИС различного назначения без обоснования выбора. Перечисляет виды обеспечения автоматизированных ИС без описания принципов разработки. В отчете отсутствует трехуровневая структура программного обеспечения. Раздел 1.6 отчета требует исправлений.	проблемно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных ИС различного назначения. Имеет сложности при обосновании выбора средств разработки программного обеспечения. Перечисляет виды обеспечения автоматизированных ИС без подробного описания принципов разработки. В отчете представлена трехуровневая структура программного обеспечения. Раздел 1.6 отчета требует незначительных дополнений.	тальные средства разработки проблемно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных ИС различного назначения. Грамотно описывает принципы разработки автоматизированных ИС по видам обеспечения. В отчете представлена трехуровневая структура программного обеспечения. Раздел 1.6 отчета представлен в полном объеме.
	Разрабатывает прототип ИС и баз данных в соответствии с техническим заданием (У-2).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет сложности в разработке прототипа ИС и баз данных в соответствии с техническим заданием. Функциональная структура ИС, инфологическая или даталогическая модели описания данных содержат ошибки. Разделы 1.2, 1.4 отчета требуют исправлений.	Разрабатывает прототип ИС и баз данных в соответствии с техническим заданием. При этом функциональная структура ИС, инфологическая или даталогическая модели описания данных требуют незначительных исправлений. Разделы 1.2, 1.4 отчета требуют	Правильно разрабатывает прототип ИС и баз данных в соответствии с техническим заданием. Приводит функциональную структуру ИС, инфологическую и даталогическую модели описания данных. Разделы 1.2, 1.4 отчета представлены в полном объеме.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
				небольших дополнений.	
	Разрабатывает инфологическую модель описания данных и даталогическую модель описания данных с указанием используемых типов, размеров, форматов данных, отношений, первичных/вторичных ключей (У-3).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Допускает ошибки в инфологической и(или) даталогической моделях описания данных. Раздел 1.4 отчета требует исправлений.	Разработанные инфологическая и даталогическая модели описания данных требуют незначительных исправлений. Раздел 1.4 отчета содержит незначительные замечания.	Разрабатывает инфологическую и даталогическую модели описания данных без ошибок, с указанием используемых типов, размеров, форматов данных, отношений, первичных/вторичных ключей. Раздел 1.4 отчета представлен в полном объеме.
	Разрабатывает (в виде блок-схемы) описание алгоритма решения (с применением разрабатываемого программного комплекса) задачи проектирования, управления, мониторинга, учета, планирования, поддержки принятия решений, автоматизации документооборота, изучения или др. (У-4).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет сложности в разработке алгоритма функционирования ИС. В алгоритме не учтено информационное описание объекта проектирования. Алгоритм требует дополнений и приведения в соответствии ЕСПД. Раздел 1.5 отчета содержит ошибки, требует исправлений.	Разрабатывает алгоритм функционирования ИС с учетом информационного описания заданного объекта и в соответствии с ЕСПД. При этом разработанный алгоритм требует незначительных дополнений. Раздел 1.5 отчета требует незначительных дополнений.	Грамотно разрабатывает алгоритм функционирования ИС с учетом информационного описания объекта проектирования в соответствии с ЕСПД. Раздел 1.5 отчета представлен в полном объеме.
	Разрабатывает структуры интерфейсов пользователей ИС в виде UML-диаграмм вариантов использования (У-5).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Указывает категории пользователей программного комплекса. Приводит UML-диаграммы вариантов использования для	Указывает категории пользователей программного комплекса. Приводит UML-диаграммы вариантов использования для	Грамотно и обоснованно указывает категории пользователей программного комплекса. Приводит UML-диаграммы вариантов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			каждой категории пользователей с ошибками. Имеет сложности в обосновании выбора технологии доступа к данным для разработки программного интерфейса комплекса. Раздел 1.3 отчета представлен с ошибками, требует переработки.	каждой категории пользователей, требующих незначительных исправлений или дополнений. Приводит обоснование выбора технологии доступа к данным для разработки программного интерфейса комплекса. Раздел 1.3 отчета требует незначительных дополнений.	использования для каждой категории пользователей. Приводит обоснование выбора технологии доступа к данным для разработки программного интерфейса комплекса. Раздел 1.3 отчета представлен в полном объеме.
	Проводит тестирование прототипа ИС (У-6).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Испытывает трудности при тестировании прототипа ИС на корректность архитектурных решений. Разделы 1.6, 1.7, 1.8 отчета требуют исправлений и дополнений.	Проводит тестирование прототипа ИС. Представляет результаты проверки. Разделы 1.6, 1.7, 1.8 содержат неточности.	Грамотно и обоснованно проводит тестирование прототипа ИС. Разделы 1.6, 1.7, 1.8 отчета представлены в полном объеме.
	Применяет технологии разработки и тестирования прототипа ИС на примере аппаратурно-технологического оформления объекта проектирования (Н-1).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Приводит описание и характеристики программного обеспечения системы с незначительными ошибками. Имеет сложности в представлении результатов тестирования программного обеспечения ИС. Имеет сложности в демонстрации функциониро-	Приводит описание и характеристики программного обеспечения системы, требующих незначительных дополнений. Выполняет и приводит результаты тестирования ИС. Демонстрирует функционирование программного обеспечения на примере одного набора	Приводит полное описание и характеристики программного обеспечения. Выполняет и приводит результаты тестирования системы на примере конкретного аппаратурно-технологического оформления объекта проектирования. Демонстрирует функционирование

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			вания разработанного программного обеспечения. Разделы 1.6, 1.8 отчета требуют исправлений.	данных конкретного аппаратурно-технологического оформления объекта проектирования. Разделы 1.6, 1.8 отчета требуют незначительных дополнений.	программного обеспечения для различного набора исходных данных. Разделы 1.6, 1.8 отчета представлены в полном объеме.
	Применяет способы оформления описания алгоритмов, схем данных и ЖЦ объектов в заданном шаблоне (Н-2).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Испытывает трудности в применении способов оформления описания алгоритмов, схем данных и ЖЦ объектов в заданном шаблоне. Разделы 1.4, 1.5 отчета содержат ошибки.	Применяет способы оформления описания алгоритмов, схем данных и ЖЦ объектов в заданном шаблоне, при этом представленные результаты требуют незначительных корректировок. Разделы 1.4, 1.5 отчета требуют дополнений.	Грамотно применяет способы оформления описания алгоритмов, схем данных и ЖЦ объектов в заданном шаблоне. Разделы 1.4, 1.5 представлены в полном объеме.
ПК-2.14 Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации.	Описывает ключевые показатели деятельности объекта автоматизации (ЗН-4).	Правильные ответы на вопросы 2, 13 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Описание ключевых характеристик объекта ИС – объекта предметной области, для решения задач которого разрабатывается программный комплекс, содержит ошибки и неточности.	Описание ключевых показателей деятельности объекта автоматизации требует уточнений.	Грамотно описывает ключевые показатели деятельности объекта автоматизации. Приводит полное описание характеристик объекта ИС – объекта предметной области, для решения задач которого разрабатывается программный комплекс.
	Систематизирует информацию об объекте автоматизации (У-7).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Информация об объекте автоматизации не систематизирована. Раздел 1.1 требует ис-	Информация об объекте автоматизации требует уточнений. Раздел 1.1 требует незначи-	Обоснованно систематизирует информацию об объекте автоматизации. Раздел 1.1 пред-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			правлений.	тельных дополнений.	ставлен в полном объеме.
	Составляет информационное описание объекта ИС как объекта проектирования, управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др. (У-8).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Составляет информационное описание объекта автоматизированной или ИС с ошибками. Допускает ошибки в условных обозначениях, единицах измерения при описании входных, управляющих (варьируемых) и выходных параметров объекта. Раздел 1.1 требует исправлений.	Составляет информационное описание объекта автоматизированной или ИС. При этом допускает мелкие неточности в описании совокупности векторов входных, управляющих (варьируемых) и выходных параметров объекта. Раздел 1.1 требует незначительных дополнений.	Грамотно составляет информационное описание объекта автоматизированной или ИС с подробным описанием совокупности векторов входных, управляющих (варьируемых) и выходных параметров объекта. Раздел 1.1 представлен в полном объеме.
	Формулирует задачу разработки программного комплекса для проектирования, управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др. заданного объекта (У-9).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Отсутствует четкая постановка задачи разработки программного комплекса для решения поставленной задачи. В постановке задачи отсутствует векторное информационное описание параметров объекта автоматизации. Раздел 1.1 требует исправлений.	Сформулированная постановка задачи разработки программного комплекса для решения поставленной задачи требует незначительных уточнений. Постановка задачи содержит векторное информационное описание параметров объекта автоматизации. Раздел 1.1 требует дополнений.	Выполняет четкую постановку задачи разработки программного комплекса. Постановка задачи содержит векторное информационное описание параметров объекта автоматизации. Раздел 1.1 представлен в полном объеме.
	Применяет методы выбора и обоснования значимых показателей деятельности объекта автоматизации для реализации ИС (Н-3).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Испытывает трудности в применении методов выбора и обоснования значимых показателей деятельности объекта	Применяет методы выбора и обоснования значимых показателей деятельности объекта автоматизации для ре-	Грамотно применяет методы выбора и обоснования значимых показателей деятельности объекта автоматизации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			автоматизации для реализации ИС. Требуется помощь руководителя практики. Раздел 1.1 требует исправлений.	лизации ИС. При этом раздел 1.1 отчета имеет незначительные замечания.	для реализации ИС. Раздел 1.1 представлен в полном объеме.
ПК-2.15 Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры системы.	Называет методы концептуального проектирования ИС (ЗН-5).	Правильные ответы на вопросы 3-5, 10-12 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Допускает ошибки при перечислении методов концептуального проектирования ИС.	Перечисление методов концептуального проектирования ИС требует незначительных уточнений.	Грамотно называет методы концептуального проектирования ИС.
	Описывает методологию разработки отдельных видов обеспечения автоматизированных ИС (ЗН-6).	Правильные ответы на вопросы 7, 9, 14, 16, 17, 29, 36 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет сложности в описании методологии разработки отдельных видов обеспечения автоматизированных ИС. Допускает незначительные ошибки в описании функциональной структуры типовой автоматизированной ИС.	Описывает методологию разработки отдельных видов обеспечения автоматизированных ИС с уточнениями. Описание функциональной структуры типовой автоматизированной ИС требует незначительных дополнений.	Грамотно описывает методологию разработки отдельных видов обеспечения автоматизированных ИС. Подробно описывает функциональную структуру типовой автоматизированной ИС.
	Разрабатывает функциональную структуру и отдельные виды обеспечения ИС (У-10).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Разрабатывает функциональную структуру ИС для решения поставленной задачи с замечаниями и без учета информационного описания объекта проектирования. Имеет сложности в разработке структуры и описании характери-	Разрабатывает функциональную структуру ИС для решения поставленной задачи без учета информационного описания объекта проектирования. Разрабатывает структуру и приводит характеристики компонентов различных видов обес-	Разрабатывает функциональную структуру ИС по видам обеспечения для решения поставленной задачи с учетом информационного описания объекта проектирования. Разрабатывает структуру и приводит характеристики компонентов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			стик компонентов различных видов обеспечений ИС. Допускает незначительные ошибки. Раздел 1.2 отчета требует исправлений.	печений ИС, требующих незначительных дополнений. Раздел 1.2 отчета требует дополнений.	информационного, алгоритмического, программного, технического обеспечений для реализации ИС. Раздел 1.2 отчета представлен в полном объеме.
	Разрабатывает архитектуру технического и программного обеспечения в составе ИС (У-11).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет сложности в разработке архитектуры технического и программного обеспечения в составе ИС. Допускает незначительные ошибки. Разделы 1.6, 1.7 отчета требуют исправлений.	Разрабатывает архитектуру технического и программного обеспечения в составе ИС, при этом представленная архитектура требует незначительных дополнений. Разделы 1.6, 1.7 отчета требуют дополнений.	Грамотно разрабатывает архитектуру технического и программного обеспечения в составе ИС. Приводит описание характеристик технического и программного обеспечения. Разделы 1.6, 1.7 отчета представлены в полном объеме.
	Применяет методы выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концептуальной архитектуры ИС (Н-4).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Разрабатывает концептуальную архитектуру ИС, при этом испытывает сложности в описании назначения модулей ИС. Характеристики программного и технического обеспечений для клиент-серверной архитектуры ИС содержат грубые ошибки. Разделы 1.2, 1.6, 1.7 отчета требуют исправлений.	Разрабатывает концептуальную архитектуру ИС. Приводит краткое описание назначения ключевых модулей ИС. Характеристики программного и технического обеспечений для клиент-серверной архитектуры ИС содержат неточности. Разделы 1.2, 1.6, 1.7 отчета требуют незначительных исправлений.	Разрабатывает концептуальную архитектуру ИС с обоснованными выводами. Приводит краткое описание назначения всех модулей ИС. Приводит подробные характеристики программного и технического обеспечений для клиент-серверной архитектуры ИС. Разделы 1.2, 1.6, 1.7 отчета представлены в полном объеме.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Применяет методы выбора и обоснования проектных решений по разработке компонентов ИС (Н-5).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет сложности в составлении проектных решений: по функционально-алгоритмической структуре системы, по структуре технических средств, по алгоритмам решений задач и применяемым языкам, по организации и ведению информационной базы, по системе классификации и кодирования информации, по программному обеспечению. Проектные решения составлены не в полном объеме. Разделы 1.2-1.7 отчета требуют исправлений.	Составляет проектные решения, требующие незначительных дополнений: по функционально-алгоритмической структуре системы, по структуре технических средств, по алгоритмам решений задач и применяемым языкам, по организации и ведению информационной базы, по системе классификации и кодирования информации, по программному обеспечению. Разделы 1.2-1.7 отчета требуют незначительных дополнений.	Обоснованно составляет проектные решения: по функционально-алгоритмической структуре системы, по структуре технических средств, по алгоритмам решений задач и применяемым языкам, по организации и ведению информационной базы, по системе классификации и кодирования информации, по программному обеспечению. Разделы 1.2-1.7 отчета представлены в полном объеме.
ПК-5.9 Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения.	Называет методы проверки работоспособности программного обеспечения (ЗН-7).	Правильные ответы на вопросы 18, 21, 22 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Называет методы проверки работоспособности программного обеспечения с помощью наводящих вопросов.	Описание методов проверки работоспособности программного обеспечения требует незначительных дополнений.	Правильно называет методы проверки работоспособности программного обеспечения, приводит их краткое описание.
	Описывает основные виды исходных данных и способы их представления для проверки работоспособности программного обеспечения (ЗН-8).	Правильные ответы на вопросы 19, 21, 22 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Испытывает трудности в описании основных видов исходных данных и способов их представления для проверки работоспособности программного обеспечения.	Описание основных видов исходных данных и способов их представления для проверки работоспособности программного обеспечения требует	Грамотно описывает основные виды исходных данных и способы их представления для проверки работоспособности программного обеспечения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			го обеспечения.	незначительных дополнений.	
	Перечисляет среды проверки работоспособности и отладки программного обеспечения (ЗН-9).	Правильные ответы на вопросы 20-22 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет слабое представление о средах проверки работоспособности и отладки программного обеспечения.	Перечисляет среды проверки работоспособности и отладки программного обеспечения с незначительными замечаниями.	В полном объеме перечисляет и описывает среды проверки работоспособности и отладки программного обеспечения.
	Использует выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования (У-12).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Испытывает сложности в использовании сред программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования. Разделы 1.6 и 1.8 отчета требуют исправлений.	Правильно использует среды программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования. Разделы 1.6 и 1.8 отчета требуют незначительных дополнений.	Грамотно и обоснованно использует среды программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования. Разделы 1.6 и 1.8 отчета представлены в полном объеме.
	Анализирует значения полученных характеристик программного обеспечения (У-13).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Испытывает трудности в проведении анализа значений полученных характеристик программного обеспечения. Требуется помощь руководителя практики.	Анализирует значения полученных характеристик программного обеспечения, при этом выводы проведенного анализа требуют дополнений.	Грамотно анализирует значения полученных характеристик программного обеспечения с обоснованными выводами.
	Документирует результаты проверки работоспособности программного обеспечения (У-14).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Приведенные результаты проверки работоспособности программного обеспечения	Документирует результаты проверки работоспособности программного обеспече-	Документирует результаты проверки работоспособности программного обеспече-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			требуют исправлений и дополнений. Раздел 1.8 отчета представлен не в полном объеме.	ния. Раздел 1.8 отчета требует незначительных дополнений.	ния. Раздел 1.8 отчета представлен в полном объеме.
	Применяет методы проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных (Н-6).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет сложности в представлении результатов проверки работоспособности программного обеспечения ИС. Имеет сложности в демонстрации функционирования разработанного программного обеспечения.	Выполняет и приводит результаты проверки работоспособности ИС. Демонстрирует функционирование программного обеспечения на примере одного набора данных конкретного аппаратно-технологического оформления объекта проектирования.	Выполняет и приводит результаты проверки работоспособности системы на примере конкретного аппаратно-технологического оформления объекта проектирования. Демонстрирует функционирование программного обеспечения для различного набора исходных данных.
	Применяет различные способы оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам, в том числе по защите информации (Н-7).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет сложности в демонстрации функционирования разработанного программного обеспечения, программное обеспечение не соответствует требуемым характеристикам. Имеет сложности в описании методов и средств защиты от несанкционированного доступа и разграничения ролей пользователей программного комплекса. Разделы	Применяет различные способы оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам. Демонстрирует функционирование программного обеспечения системы. Описание методов и средств защиты от несанкционированного доступа и разграничения ролей пользователей программного комплекса требует уточнений. Разделы	Грамотно применяет различные способы оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам. Демонстрирует функционирование программного обеспечения системы. Приводит грамотное и обоснованное описание методов и средств защиты от несанкционированного доступа и разграничения ролей пользователей про-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			1.6, 1.8, 2 отчета требуют исправлений и дополнений.	1.6, 1.8, 2 отчета требуют незначительных дополнений.	граммного комплекса. Разделы 1.6, 1.8, 2 отчета представлены в полном объеме.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (с оценкой).

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех компонентов элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Шкала оценок (уровень освоения компетенции):

Повышенный уровень: «отлично» – способность и готовность самостоятельно демонстрировать умение (навык, знание и желание), полученные при прохождении практики, использовать элементы компетенции при решении новых задач;

Средний уровень: «хорошо» – применение элемента компетенции (умения, навыка, знания, полученных при прохождении практики и желания) при наличии регулярных консультаций руководителей практики.

Пороговый уровень: «удовлетворительно» – выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять элементы компетенции при решении поставленных задач.

Оценка «неудовлетворительно» характеризует неспособность (нежелание) обучающегося применять элементы компетенции при решении поставленных задач даже при непосредственной помощи руководителя практики.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении преддипломной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся, при защите отчета по практике.

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения деятельности места проведения практики (профильной организации, структурного подразделения СПбГТИ(ТУ)).

Вопросы для изучения объекта автоматизированной или информационной системы (технологии производства, процесса, технологического оборудования).

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

Вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и окружающей среды.

Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, вида практики и направленности реализуемой программы бакалавриата.

Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе обучающихся на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и направленность программы бакалавриата (Системы автоматизированного проектирования).

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

Номер вопроса	Вопрос	Компетенции
1	Общая характеристика процесса проектирования ИС для решения задач проектирования.	ПК-1
2	Ключевые показатели деятельности объекта автоматизации (объекта проектирования).	ПК-2
3	Характеристика видов обеспечения ИС.	ПК-2

Номер вопроса	Вопрос	Компетенции
4	Методология и этапы проектирования ИС.	ПК-2
5	Жизненный цикл автоматизированных ИС.	ПК-2
6	Методология разработки прототипа ИС по видам обеспечения.	ПК-1
7	Методология разработки отдельных видов обеспечения ИС.	ПК-2
8	Основные нормативно-правовые документы, отечественные и международные стандарты в области информационных технологий.	ПК-1
9	Классификация функциональных подсистем ИС по степени их структуризации.	ПК-2
10	Системы управления проектами.	ПК-2
11	Характеристика уровней автоматизации проектирования.	ПК-2
12	Организационные формы управления проектами.	ПК-2
13	Информационное описание объекта ИС.	ПК-2
14	Информационное обеспечение ИС.	ПК-2
15	Правила составления блок-схем алгоритмов решения прикладных задач.	ПК-1
16	Алгоритмическое обеспечение ИС.	ПК-2
17	Программное обеспечение ИС.	ПК-2
18	Методы проверки работоспособности программного обеспечения.	ПК-5
19	Основные виды исходных данных и способы их представления для проверки работоспособности программного обеспечения.	ПК-5
20	Среды проверки работоспособности и отладки программного обеспечения.	ПК-5
21	Методы оценки качества программных систем.	ПК-5
22	Классификация дефектов программных систем.	ПК-5
23	Основные понятия тестирования.	ПК-1
24	Структурные и функциональные критерии выбора тестов.	ПК-1
25	Существующие системы поддержки тестирования программного обеспечения.	ПК-1
26	Методы тестирования инсталляции.	ПК-1
27	Методы составления сценарных тестов.	ПК-1

Номер вопроса	Вопрос	Компетенции
28	Методы внедрения, эксплуатации и сопровождения ИС.	ПК-1
29	Организационное обеспечение ИС.	ПК-2
30	Варианты установки программного обеспечения.	ПК-1
31	Типы инсталляторов.	ПК-1
32	Понятие и функциональные возможности СУБД.	ПК-1
33	Интерфейсы прикладного программирования БД.	ПК-1
34	Языковые средства СУБД.	ПК-1
35	Основные требования информационной безопасности.	ПК-1
36	Современные инструментальные средства разработки программного обеспечения.	ПК-2

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки обучающегося к устному ответу на вопросы – до 30 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценки результатов практики – зачет (с оценкой), проводится на основании публичной защиты письменного отчета, включающего подготовленный текст доклада и иллюстративный материал (презентацию), ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения практики;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по практике;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Оценка «отлично» ставится, если содержание ответов на вопросы свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении качественно решать профессиональные задачи, соответствующие данному этапу подготовки, качественное оформление отчета, содержательность доклада и презентации.

Оценка «хорошо» ставится, если содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, но при наличии в содержании отчета и его оформлении небольших недочётов или недостатков.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы.

Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии наглядного представления работы и ответов на вопросы.

В процессе выполнения практики и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Обучающиеся могут оценить содержание, организацию и качество практики, а также работы отдельных преподавателей – руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

Перечень профильных организаций для проведения преддипломной практики

Преддипломная практика студентов осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы бакалавра.

Научными подразделениями СПбГТИ(ТУ) для проведения преддипломной практики являются:

1. Дистанционный научно-образовательный Центр «Программные комплексы для высоких химических технологий»;
2. Межфакультетский учебно-производственный Центр коллективного пользования «Производственные технологии наукоёмкой химии»;
3. Межкафедральная лаборатория трансферта химических технологий «Кристалл»;
4. Российско-германский инновационный центр «Программно-аппаратные комплексы для обработки информации и управления качеством полимерных материалов»;
5. Учебный центр «Полимер-экология» Полимерного кластера Санкт-Петербурга.

Профильными организациями для проведения преддипломной практики являются:

6. ООО «Клэкер Пентаплат рус», Санкт-Петербург;
7. ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды», Санкт-Петербург;
8. ООО «Вириал», Санкт-Петербург;
9. ООО «Газпромнефть НТЦ», Санкт-Петербург и другие.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
СПбГТИ(ТУ)

**ЗАДАНИЕ
НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

Студенту	Фамилия Имя Отчество в дательном падеже
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность образовательной программы	Системы автоматизированного проектирования
Факультет	Информационных технологий и управления
Кафедра	Систем автоматизированного проектирования и управления (САПРиУ)
Группа	XXX
Профильная организация (структурное подразделение СПбГТИ(ТУ))	СПбГТИ(ТУ), кафедра САПРиУ или Профильная организация (Привести полное название организации, город)
Действующий договор	от _____ № _____
Срок проведения	с _____ по _____ (6 недель)
Срок сдачи отчета по практике	

Продолжение приложения № 3

Тема задания:

Разработка программного комплекса для проектирования (управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др.) заданного объекта информационной системы (после слова «Разработка» привести тему задания строго в соответствии с темой выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра).

План выполнения преддипломной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1 Составление информационного описания объекта информационной системы как объекта проектирования (управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др. – <i>указать в соответствии с темой ВКР бакалавра</i>). Постановка задачи разработки программного комплекса для проектирования (управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др.) объекта (<i>указать в соответствии с темой ВКР бакалавра</i>).	1-3 рабочий день
2 Разработка функциональной структуры программного комплекса.	4-5 рабочий день
3 Разработка структуры интерфейсов пользователей программного комплекса (<i>привести категории пользователей</i>) в виде UML-диаграмм вариантов использования.	6-7 рабочий день
4 Построение инфологической и даталогической моделей базы данных характеристик объекта информационной системы (<i>привести название базы данных</i>).	8-11 рабочий день
5 Создание алгоритма обработки входных данных и формирования выходных данных для вывода на интерфейсы пользователей, алгоритм решения задачи проектирования (<i>привести категории пользователей</i>).	12-16 рабочий день
6 Разработка архитектуры технического и программного обеспечения в составе информационной системы (например, клиент-серверной системы – <i>указать в соответствии с темой ВКР бакалавра</i>).	17-19 рабочий день
7 Характеристика программно-технических аспектов защиты информации в программном комплексе.	20-21 рабочий день
8 Характеристика метода и исходных данных для тестирования программного комплекса на заданном примере (<i>далее привести название объекта для тестирования программного комплекса</i>).	22-25 рабочий день
9 Подготовка реферата с характеристикой программы для ЭВМ, права на которую подлежат защите путем ее регистрации в Роспатенте.	26-27 рабочий день
10 Подготовка и оформление отчета о практике.	28-30 рабочий день

Руководитель практики от

указать наименование профильной организации,
должность руководителя

И. О. Фамилия

(если практика на базе СПбГТИ(ТУ), то строку необходимо удалить)

Зав. кафедрой САПРиУ

Т. Б. Чистякова

Руководитель практики от
кафедры САПРиУ,
должность

И. О. Фамилия

Задание принял

к выполнению студент

И. О. Фамилия

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

ОТЧЁТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент	Фамилия Имя Отчество полностью	
Направление подготовки	09.03.01	Информатика и вычислительная техника
Направленность образовательной программы	Системы автоматизированного проектирования	
Факультет	Информационных технологий и управления	
Кафедра	Систем автоматизированного проектирования и управления (САПРиУ)	
Группа	XXX	
Руководитель практики от указать наименование профильной организации, должность руководителя <i>(если место практики – кафедра СПбГТИ(ТУ), то данную строку необходимо удалить)</i>	И.О. Фамилия руководителя от профильной организации	
Оценка за практику		
Зав. кафедрой САПРиУ	Т. Б. Чистякова	
Руководитель практики от кафедры САПРиУ СПбГТИ(ТУ), должность	И.О. Фамилия научного руководителя	

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) *Фамилия Имя Отчество полностью*, группы *XXX*, кафедры систем автоматизированного проектирования и управления, проходил преддипломную практику в (на) *Наименование профильной организации* на тему «*Тема практики*».

За время практики студент принял участие в следующих работах:

составил информационное описание объекта информационной системы как объекта проектирования (управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др. – указать в соответствии с темой ВКР бакалавра);

выполнил постановку задачи разработки программного комплекса для проектирования (управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др.) объекта (указать в соответствии с темой ВКР бакалавра);

разработал функциональную структуру программного комплекса; и т.д. в соответствии с пунктами задания.

Задание на практику выполнил (*полностью, частично, не выполнил по уважительной (неуважительной) причине*).

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

навыки владения

технологией разработки и тестирования прототипа ИС на примере конкретного аппаратурно-технологического оформления объекта проектирования;

способами оформления описания алгоритмов, схем данных и ЖЦ объектов в заданном шаблоне;

методами выбора и обоснования значимых показателей деятельности объекта автоматизации для реализации ИС;

методами выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концептуальной архитектуры ИС;

методами выбора и обоснования проектных решений по разработке компонентов ИС;

методами проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных;

способами оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам, в том числе по защите информации;

умение

ориентироваться в современных программных средствах, используемых при разработке ИС;

разрабатывать прототип ИС и баз данных в соответствии с техническим заданием;

разрабатывать инфологическую модель описания данных и даталогическую модель описания данных с указанием используемых типов, размеров, форматов данных, отношений, первичных/вторичных ключей;

разрабатывать (в виде блок-схемы) описание алгоритма решения (с применением разрабатываемого программного комплекса) задачи проектирования, управления, мониторинга, учета, планирования, поддержки принятия решений, автоматизации документооборота, изучения или др.;

разрабатывать структуры интерфейсов пользователей ИС в виде UML-диаграмм вариантов использования;

проводить тестирование прототипа ИС;

систематизировать информацию об объекте автоматизации;

составлять информационное описание объекта ИС как объекта проектирования, управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др.;

формулировать задачу разработки программного комплекса для проектирования, управления, мониторинга, планирования, учета, анализа или др. заданного объекта;

использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;

анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения;

документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения;

знание

методологии разработки прототипа ИС по видам обеспечения;

принципов построения ИС, основных требований информационной безопасности, функциональной структуры ИС;

инструментов и методов тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС;

ключевых показателей деятельности объекта автоматизации;

методов концептуального проектирования ИС;

методологии разработки отдельных видов обеспечения автоматизированных ИС;

проявил (организаторские, или другие) качества.

Представил отчет по практике в установленные сроки.

В качестве недостатков можно отметить: _____.

*По результатам практики студент *Фамилия и инициалы* заслуживает оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)*

Ответственное лицо

(от профильной организации,

от структурного подразделения СПбГТИ(ТУ))

должность

И.О. Фамилия

Объем отзыва руководителя преддипломной практики составляет 1 страницу.