

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 04.05.2023 13:46:19
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
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Эксплуатационная практика

Направление подготовки

09.04.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность программы магистратуры

Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем

Квалификация

Магистр

Формы обучения

Очная, заочная

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург
2019

Б2.О.02.01(П)

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
доцент		доцент И. А. Смирнов

Рабочая программа производственной 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	7
4. Объем и продолжительность практики	7
5. Содержание практики	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	13
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»	13
8.1. Нормативная документация	13
8.2. Учебная литература	14
8.3. Ресурсы сети Интернет	15
9. Перечень информационных технологий	15
9.1. Информационные технологии	15
9.2. Программное обеспечение	16
9.3. Базы данных и информационные справочные системы	18
10. Материально-техническая база для проведения производственной практики	19
11. Особенности организации производственной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
Приложение № 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по производственной практике	23
Приложение № 2 Перечень профильных организаций для проведения производственной практики	34
Приложение № 3 Пример задания на практику	35
Приложение № 4 Пример титульного листа отчёта по практике	38
Приложение № 5 Пример отзыва руководителя практики	39

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

Производственная практика (Эксплуатационная практика) относится к Блоку 2 «Практика» образовательной программы магистратуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» направленности «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем», к части, формируемой участниками образовательных отношений. Производственная 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 магистра (магистерской диссертации).

При разработке программы производственной практики учтены требования:

ФГОС ВО (3++) по направлению магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Приказом Минобрнауки России 19 сентября 2017 года № 918 (зарегистрированного в Минюсте России 09 октября 2017 года № 48478);

Профессионального стандарта 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 года № 713н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 года, регистрационный № 34857).

Вид практики – производственная.

Тип практики – эксплуатационная практика.

Форма проведения практики – концентрированная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение производственной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: общепрофессиональной ОПК-3 и профессиональной – ПК-2.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>ОПК-3.3 Анализ информации в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления, выделение в ней главного, структурирование, оформление и представление в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знать: основы поиска научной информации в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления (ЗН-1); нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных технологий (ЗН-2); правила подготовки и оформления аналитического обзора с обоснованными выводами и рекомендациями (ЗН-3).</p> <p>Уметь: собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления (У-1); применять нормативную документацию в области информационных технологий (У-2); ориентироваться в современных программных средствах, используемых при разработке проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления (У-3).</p> <p>Владеть: навыками составления аналитического обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов с обоснованными выводами и рекомендациями (Н-1); навыками выбора современных инструментальных средств разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления (Н-2).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-2 Способен проводить работы по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством.</p>	<p>ПК-2.2 Разработка и проверка работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством.</p>	<p>Знать: методы проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами производства (ЗН-4); основные виды исходных данных и способы их представления для проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством (ЗН-5); среды проверки работоспособности и отладки программного обеспечения (ЗН-6).</p> <p>Уметь: использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством, на выбранном языке программирования (У-4); анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения (У-5); документировать результаты проверки работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством (У-6).</p> <p>Владеть: методами проверки работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством, на основе разработанных тестовых наборов данных (Н-3).</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.

Производственная практика (Б2.О.02.01(П)) относится к Блоку 2 «Практика», к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы магистратуры по направлению «Информатика и вычислительная техника» направленности «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» и проводится согласно календарному учебному графику:

для очной формы обучения в конце 2-го семестра 1-го курса после завершения изучения теоретических учебных дисциплин и экзаменационной сессии;

для заочной формы обучения в конце 4-го семестра 2-го курса после завершения изучения теоретических учебных дисциплин и экзаменационной сессии.

Производственная (эксплуатационная) практика базируется на ранее изученных дисциплинах обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: Современные технологии разработки программного обеспечения; Методы и технологии разработки инновационных ИТ-проектов; Разработка веб-приложений; Системы информатизации промышленных предприятий.

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 прохождении производственной (преддипломной) практики, защите магистерской диссертации и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость производственной (эксплуатационной) практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность производственной (эксплуатационной) практики составляет 4 недели (216 академических часов).

Форма обучения	Курс, семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад.час)
Очная	1, 2	6	4 недели (216 ч) в том числе СР – 36 ч, КПр – 180 ч
Заочная	2, 4	6	4 недели (216 ч) в том числе СР – 32 ч, КПр – 180 ч, контроль – 4 ч

5. Содержание практики

Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе магистратуры направленности «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем», осуществляется преподавателями кафедры систем автоматизированного проектирования и управления.

Производственная (эксплуатационная) практика предусматривает выполнение индивидуального задания, ориентированного на подготовку к защите магистерской диссертации.

Содержание производственной (эксплуатационной) практики зависит от задач, поставленных перед студентом в Задании на производственную практику:

1) Сбор материала для выполнения магистерской диссертации посредством изучения технической и справочной документации и консультаций со специалистами предприятия.

2) Изучение используемых на предприятии технологий, типовых решений, специализированного программного обеспечения для проектирования, обучения, моделирования, обработки информации и управления. Формулировка выводов о возможности их применения в магистерской диссертации.

3) Проведение патентно-информационного поиска в библиотеках предприятия вуза, города, глобальной сети Internet в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления.

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

5) Изучение современных методов организации разработки автоматизированных систем и их программного обеспечения.

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

7) Сравнительный анализ возможных вариантов реализации технических решений.

8) Разработка и проверка работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством.

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

Обязательным элементом производственной практики является инструктаж по технике безопасности.

Производственная (эксплуатационная) практика позволяет отобразить понимание студентом принципов разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления, а также проверки их работоспособности.

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 производственную (эксплуатационную) практику заключается в разработке и проверке работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством и соответствует теме магистерской диссертации.

Примерные темы заданий на производственную (эксплуатационную) практику:

1) Разработка программного обеспечения интерактивной системы геометрического моделирования для управления экструдерами различной конфигурации.

2) Разработка интеллектуальной информационной системы для выбора и исследования характеристик противогрибковых антибиотиков.

3) Разработка распределенной информационной системы для сравнения упаковочных материалов.

4) Разработка программного комплекса для моделирования коррозионных процессов магистральных трубопроводов.

- 5) Разработка программного обеспечения автоматизированной системы прогнозирования качества производства полимерных материалов.
- 6) Разработка программного обеспечения компьютерной системы для управления производством высокотемпературных керамических изделий.
- 7) Разработка комплекса методов и средств синтеза мобильных приложений для защиты полимерных упаковок от фальсификации.
- 8) Разработка программного обеспечения распределенной автоматизированной системы для ресурсосберегающего управления ремонтами огнеупорной футеровки тепловых агрегатов.
- 9) Разработка программного комплекса для управления размерными характеристиками каландрированных тонких материалов на основе анализа больших промышленных данных.
- 10) Разработка программного обеспечения системы поддержки принятия решений по выбору оборудования для производства технических изделий на основе вторичных полимерных материалов.
- 11) Разработка клиент-серверного приложения для интеллектуального анализа, визуализации промышленных данных и управления производством полимерных пленок.
- 12) Разработка геоинформационной системы для распределения пакета заказов международной промышленной корпорации по производству полимерных пленок.
- 13) Разработка программного обеспечения компьютерной системы интеллектуального анализа промышленных данных для ресурсосберегающего управления сталеплавильным конвертерным процессом.
- 14) Разработка программного обеспечения компьютерной системы оптимального планирования заказов промышленной корпорации по производству полимерных пленочных материалов.
- 15) Разработка информационной системы для метрологического учета и анализа средств измерений электроэнергетических величин промышленных и топливно-энергетических предприятий.
- 16) Разработка программного обеспечения интеллектуальной системы мониторинга процесса ректификации на установках первичной переработки нефти.
- 17) Разработка программного обеспечения интегрированной обучающей системы для исследования процессов электрохимической обработки металлов и сплавов.
- 18) Разработка программного комплекса статистического анализа промышленных данных для производства полимерных пленочных материалов.
- 19) Разработка программного комплекса для моделирования и оценки зон поражения на объектах хранения нефтегазовой отрасли.
- 20) Разработка программного комплекса для оптимального планирования производства полимерных материалов с использованием генетического алгоритма.

По итогам проведения производственной (эксплуатационной) 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 по производственной (эксплуатационной) 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 Характеристика объекта автоматизированной системы;
 - 1.2 Аналитический обзор и обоснование выбора инструментальных средств разработки программного обеспечения проблемно-ориентированного программного комплекса;
 - 1.3 Формализованное описание объекта автоматизированной системы (программного комплекса) как объекта проектирования, обработки информации, управления или др. Постановка задачи разработки проблемно-ориентированного программного комплекса для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством.
 - 1.4 Функциональная структура программного комплекса.
 - 1.5 Структура и характеристика интерфейсов пользователей программного комплекса;
 - 1.6 Структура и характеристика программного обеспечения.
 - 1.7 Характеристика технического обеспечения;
 - 1.8 Характеристика метода и исходных данных для тестирования и проверки работоспособности программного комплекса. Способы представления результатов исследования;
- 2 Выводы и итоги практики;
- Список использованных источников;
- Приложение А Описание применения;
- Отзыв руководителя практики.

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

В подразделе 1.1 приводится описание характеристик (структуры, элементов, параметров) объекта автоматизированной системы – объекта предметной области, для решения задач которого разрабатывается программный комплекс (например, химико-технологического процесса, технологического оборудования).

В подразделе 1.2 необходимо проанализировать среды разработки программного обеспечения проблемно-ориентированного программного комплекса с обоснованными выводами, результаты сравнительного анализа рекомендуется представить в виде таблицы. Приводится 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 обработки данных/знаний (геометрического моделирования, 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.

В подразделе 1.3 приводится формализованное описание объекта автоматизированной системы как объекта обработки информации и управления (проектирования, мониторинга, учета, планирования, автоматизации документооборота, изучения, исследования, технологической подготовки производства или др.) в соответствии с темой магистерской диссертации. Формализованное описание представляется в виде совокупности векторов входных, управляющих (варьируемых) и выходных (параметров состояния, критериальных показателей) параметров объекта. Для каждого параметра дается его условное обозначение (идентификатор), название, единица измерения;

формулируется задача разработки проблемно-ориентированного программного комплекса для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством (в соответствии с темой магистерской диссертации).

В подразделе 1.4 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 1.3.

В подразделе 1.5:

указываются категории пользователей программного комплекса (конечный пользователь: оператор, обучаемый, исследователь, проектировщик 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 1.6 приводятся:

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	
Модель представления знаний	
Среда разработки базы знаний	
Количество записей (правил) в базе знаний	
Объем базы знаний, КБ	
Размер исполняемого файла, КБ	
Время обработки данных и визуализации результатов, мс	

В подразделе 1.7

приводится обоснование выбора и характеристика технических средств программного комплекса, включая средства вычислительной техники (ЭВМ, периферийные устройства, сетевое оборудование), технические средства исследования, обработки информации, управления, проектирования. 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 обработки информации, управления	
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 и проверки работоспособности программного комплекса, представляемые в виде таблицы, содержащей названия, значения и единицы измерения параметров структуры и режима функционирования объекта и др. Например, если объектом исследования 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 «Выводы и итоги практики» приводятся выводы по практике, содержащие краткую характеристику выполненных этапов разработки и проверки работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством.

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

В приложении А «Описание применения» приводятся: название программы; условия применения; описание задачи и методов ее решения; сведения о входных и выходных данных.

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 производственной (эксплуатационной) 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 производственной (эксплуатационной) практики проводится в форме зачета, 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:

Дайте определение автоматизированной системы.

Перечислите виды обеспечения автоматизированных систем.

Дайте краткую характеристику программного обеспечения автоматизированной системы.

Назовите основные понятия тестирования программного обеспечения.

Перечислите методы оценки качества программных систем.

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 магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный Приказом Минобрнауки России 19 сентября 2017 года № 918 (зарегистрированный в Минюсте России 09 октября 2017 года № 48478) // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования : официальный сайт. – URL: <http://fgosvo.ru/> (дата обращения : 10.04.2019). – Режим доступа: свободный;

2 Профессиональный стандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления производством», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 года № 713н (зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 года, регистрационный № 34857) // Минтруд России : официальный сайт. – URL: <https://mintrud.gov.ru/> (дата обращения : 10.04.2019). – Режим доступа: свободный;

3 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:

- 4 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.
- 5 Головин, Ю. А. Информационные сети : учеб. для вузов / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев. – М. : Академия, 2011. – 376 с.
- 6 Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для вузов / В. В. Коваленко. – М. : Форум, 2012. – 319 с.
- 7 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.
- 8 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.
- 9 Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация : учеб. для вузов / А. А. Незнанов. – М. : Академия, 2010. – 304 с.
- 10 Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.
- 11 Скворцов, А. В. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учеб. для вузов / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе, Д. А. Чмырь. – М. : Академия, 2013. – 319 с.
- 12 Советов, Б. Я. Базы данных. Теория и практика : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 2-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2007. – 463 с.
- 13 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.
- 14 Теория и практика языков программирования : учебник / С. А. Орлов. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2014. – 688 с.
- 15 Чистякова, Т. Б. Интеллектуальное управление многоассортиментным коксохимическим производством / Т. Б. Чистякова, О. Г. Бойкова, Н. А. Чистяков. – СПб. : Центр образовательных программ «Профессия», 2010. – 187 с.
- 16 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:

- 17 Вейцман, В.М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.М. Вейцман. – СПб. : Лань, 2019. – 316 с. (ЭБС «Лань»)
- 18 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. – СПб. : Лань, 2019. – 324 с. (ЭБС «Лань»)
- 19 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»)
- 20 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»)
- 21 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»)

- 22 Москвитин, А. А. Данные, информация, знания: методология, теория, технологии : монография / А. А. Москвитин. – СПб. : Лань, 2019. – 236 с. (ЭБС «Лань»)
- 23 Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. – СПб. : Лань, 2019. – 308 с. (ЭБС «Лань»)
- 24 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»)
- 25 Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. – СПб. : Лань, 2019. – 308 с. (ЭБС «Лань»)
- 26 Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учеб. пособие / С. М. Старолетов. – Санкт-Петербург ; Краснодар : Лань, 2018. – 344 с. (ЭБС «Лань»)
- 27 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»)

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; анализ информации в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления, выделение в ней главного, структурирование, оформление и представление в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

разработка и проверка работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством;
подготовка презентаций.

9.2. Программное обеспечение

При проведении производственной 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 производственной 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 3500c, 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 производственную 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 производственной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа магистратуры 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 производственная практика (отдельные этапы производственной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на производственную 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 и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения производственной 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 производственной практике**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Промежуточный
ПК-2	Способен проводить работы по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством.	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)		
			пороговый	средний	высокий
ОПК-3.3 Анализ информации в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления, выделение в ней главного, структурирование, оформление и представление в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	Объясняет основы поиска научной информации в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления (ЗН-1).	Правильные ответы на вопросы 1-6, 11 к зачету. Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Испытывает трудности в понимании информационной и библиографической культуры, испытывает сложности при поиске научной информации в традиционных и электронных каталогах отечественных и зарубежных библиотек в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления.	Дает определения понятиям информационной и библиографической культуры, произведенный поиск научной информации в традиционных и электронных каталогах отечественных и зарубежных библиотек в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления требует дополнений.	Четко определяет понятия информационной и библиографической культуры, самостоятельно осуществляет поиск научной информации в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов в традиционных и электронных каталогах отечественных и зарубежных библиотек.
	Перечисляет нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных технологий (ЗН-2).	Правильные ответы на вопросы 7, 9, 11 к зачету. Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Имеет сложности в перечислении нормативно-правовых документов, отечественных и международных стандартов в области информационных технологий.	Перечисляет нормативно-правовые документы, отечественные и международные стандарты в области информационных технологий, при этом требуются небольшие дополнения с использованием наводящих вопросов.	Уверенно ориентируется в нормативно-правовых документах, отечественных и международных стандартах в области информационных технологий. Приводит их описание.
	Описывает правила подготовки и оформления анализа	Правильные ответы на вопросы 10, 11 к зачету.	Слабо ориентируется в правилах подготовки и оформления	Описывает правила подготовки и оформления	Грамотно описывает правила подготовки и оформления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
	литического обзора с обоснованными выводами и рекомендациями (ЗН-3).	зачету. Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	оформления аналитического обзора. Отсутствуют обоснованные выводы и рекомендации.	ления аналитического обзора, при этом приведенные выводы требуют незначительных дополнений.	оформления аналитического обзора. Приводит обоснованные выводы и рекомендации.
	Собирает, систематизирует, анализирует и грамотно использует информацию в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления (У-1).	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Испытывает трудности в сборе, систематизации, анализе информации в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления, в отчете отсутствуют сравнительные таблицы, обоснованные выводы.	Собирает, систематизирует, анализирует и использует информацию из самостоятельно найденных источников в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления. Представленные выводы по результатам обзора требуют незначительных дополнений.	Грамотно и обоснованно собирает, систематизирует, анализирует и использует информацию из самостоятельно найденных источников в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления.
	Применяет нормативную документацию в области информационных технологий (У-2).	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Испытывает трудности в применении нормативной документации в области разработки информационных систем и технологий.	Применяет нормативную документацию в области разработки информационных систем и технологий, при этом требуются незначительные дополнения.	Обоснованно применяет нормативную документацию в области разработки информационных систем и технологий.
	Ориентируется в современных программных средствах, используемых при разработке проблемно-ориентированных про-	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Перечисляет современные инструментальные средства разработки проблемно-ориентированных про-	Перечисляет современные инструментальные средства разработки проблемно-ориентированных про-	Правильно и обоснованно выбирает современные инструментальные средства разработки проблемно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
	граммных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления (У-3).		граммных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления без обоснования выбора. Перечисляет виды обеспечения программного комплекса без описания принципов разработки. В отчете отсутствует трехуровневая структура программного обеспечения.	граммных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления. Имеет сложности при обосновании выбора средств разработки программного обеспечения. Перечисляет виды обеспечения программного комплекса без подробного описания принципов разработки. В отчете представлена трехуровневая структура и подробные характеристика программного обеспечения.	ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления. Грамотно описывает принципы разработки программного комплекса по видам обеспечения. В отчете представлена трехуровневая структура и подробные характеристика программного обеспечения.
	Составляет аналитические обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов с обоснованными выводами и рекомендациями (Н-1).	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Испытывает трудности в составлении аналитического обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов в области разработки проблемно-ориентированных программных комплексов. Отсутствуют обоснованные выводы, сравнительные таблицы, не указаны ссылки на ис-	Составляет аналитический обзор научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов с обоснованием выбора инструментальных средств разработки проблемно-ориентированных программных комплексов. При этом сравнительные таблицы с характеристиками инстру-	Грамотно и в полном объеме составляет аналитический обзор научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов с обоснованием выбора инструментальных средств разработки проблемно-ориентированных программных комплексов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
			точники научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	ментальных средств требуют незначительных дополнений, имеются незначительные замечания по тексту обзора.	
	Обоснованно выбирает современные инструментальные средства разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления (Н-2).	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Перечисляет современные инструментальные средства разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления без обоснования выбора и описания принципов разработки.	Перечисляет современные инструментальные средства разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления. Имеет сложности при обосновании выбора средств разработки программного обеспечения. Перечисляет виды обеспечения программных комплексов без подробного описания принципов разработки.	Правильно и обоснованно выбирает современные инструментальные средства разработки проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных объектов проектирования и управления. Грамотно описывает принципы разработки программных комплексов по видам обеспечения.
ПК-2.2 Разработка и проверка работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспеч-	Называет методы проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами производства (ЗН-4).	Правильные ответы на вопросы 12-15 к зачету. Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Называет методы проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами производства с помощью наво-	Описание методов проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами производства требует не-	Правильно называет методы проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами производства, приво-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
печивающими функционирование автоматизированных систем управления производством.			дящих вопросов.	значительных дополнений.	дит их краткое описание.
	Описывает основные виды исходных данных и способы их представления для проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством (ЗН-5).	Правильные ответы на вопросы 16, 24 к зачету. Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Испытывает трудности в описании основных видов исходных данных и способов их представления для проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством.	Описание основных видов исходных данных и способов их представления для проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством, требует незначительных дополнений.	Грамотно описывает основные виды исходных данных и способы их представления для проверки работоспособности программного обеспечения для решения задачи обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством.
	Перечисляет среды проверки работоспособности и отладки программного обеспечения (ЗН-6).	Правильные ответы на вопросы 17-23 к зачету. Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	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 проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ре-	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Испытывает сложности в использовании сред программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке про-	Правильно использует среды программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования.	Грамотно и обоснованно использует среды программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке про-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
	сурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством, на выбранном языке программирования (У-4).		граммирования.		граммирования.
	Анализирует значения полученных характеристик программного обеспечения (У-5).	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	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 проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством (У-6).	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Приведенные результаты проверки работоспособности программного обеспечения требуют исправлений и дополнений.	Документирует результаты проверки работоспособности программного обеспечения, требующих незначительных дополнений.	Документирует результаты проверки работоспособности программного обеспечения в полном объеме.
	Применяет методы проверки работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование ав-	Результаты защиты отчета по практике. Отзыв руководителя.	Имеет сложности в представлении результатов проверки работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления	Выполняет и приводит результаты проверки работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обес-	Выполняет и приводит результаты проверки работоспособности проблемно-ориентированных программных комплексов для обработки данных и управления ресурсами, обес-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
	томатизированных систем управления производством, на основе разработанных тестовых наборов данных (Н-3).		ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством. Имеет сложности в демонстрации функционирования разработанного программного обеспечения.	печивающими функционирование автоматизированных систем управления производством. Демонстрирует функционирование программного обеспечения на примере одного набора исходных данных.	печивающими функционирование автоматизированных систем управления производством. Демонстрирует функционирование программного обеспечения для различного набора исходных данных.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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

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

Пороговый уровень: 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 производственной 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 системы (технологии производства, процесса, технологического оборудования).

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 магистратуры.

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 магистратуры (Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем).

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

по освоению компетенции ОПК-3

- 1 Информационная культура: понятие, компоненты.
- 2 Информационно-библиографический поиск: понятие, виды.
- 3 Типы и виды изданий.
- 4 Кодификация и классификация изданий.
- 5 Общая схема библиографической записи.
- 6 Примеры каталогов отечественных и зарубежных библиотек.
- 7 Нормативно-правовые документы. Определение. Виды.
- 8 Международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий.

9 Единая система программной документации (ЕСПД). Определение. Виды программной документации.

10 Методы анализа и обобщения результатов исследования.

11 Современные инструментальные средства разработки программного обеспечения.

по освоению компетенции ПК-2

12 Характеристика видов обеспечения автоматизированной системы.

13 Программное обеспечение.

14 Техническое обеспечение.

15 Методы проверки работоспособности программного обеспечения.

16 Основные виды исходных данных и способы их представления для проверки работоспособности программного обеспечения.

17 Среды проверки работоспособности и отладки программного обеспечения.

18 Методы оценки качества программных систем.

19 Классификация дефектов программных систем.

20 Основные понятия тестирования.

21 Структурные и функциональные критерии выбора тестов.

22 Существующие системы поддержки тестирования программного обеспечения.

23 Методы составления сценарных тестов.

24 Методы внедрения, эксплуатации и сопровождения автоматизированных систем.

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, 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 «зачтено» (высокий уровень освоения компетенции) 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 «зачтено» (средний уровень освоения компетенции) 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 «зачтено» (пороговый уровень освоения компетенции) 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 «не зачтено» 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 производственной практики

Производственная (эксплуатационная) 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 магистерской диссертации.

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

6. ООО «Клэкнер Пентапласт 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 ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ
(ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ПРАКТИКУ)

Магистранту	Фамилия Имя Отчество в дательном падеже
Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность образовательной программы	Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
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 _____ (4 недели)
Срок сдачи отчета по практике	

Тема задания на практику: Разработка и проверка работоспособности проблемно-ориентированного программного комплекса для решения задач заданной предметной области (в соответствии с темой магистерской диссертации).

План выполнения производственной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
<p>1 Характеристика объекта автоматизированной системы. <i>Приводится описание характеристик (структуры, элементов, параметров) объекта автоматизированной системы – объекта предметной области, для решения задач которого разрабатывается программный комплекс (например, химико-технологического процесса, технологического оборудования, вычислительной сети).</i></p>	<p>Продолжительность практики – 4 недели (или 20 рабочих дней)</p>
<p>2 Аналитический обзор и обоснование выбора инструментальных средств разработки проблемно-ориентированного программного комплекса. <i>Приводится обоснование выбора операционной системы, под управлением которой функционирует программный комплекс; обоснование выбора СУБД; обоснование выбора средств разработки компонентов программного обеспечения и программного интерфейса для интеграции компонентов информационного и программного обеспечений в единый программный комплекс.</i></p>	<p>–</p>
<p>3 Формализованное описание объекта автоматизированной системы (программного комплекса) как объекта проектирования, обработки информации, управления или др. Постановка задачи разработки проблемно-ориентированного программного комплекса (<i>назначение указать в соответствии с темой магистерской диссертации</i>). <i>Формализованное описание представляется в виде совокупности векторов входных, управляющих (варьируемых) и выходных (параметров состояния, критериальных показателей) параметров объекта. Для каждого параметра дается его условное обозначение (идентификатор), название, единица измерения; формулируется задача разработки проблемно-ориентированного программного комплекса или автоматизированной системы соответствующего вида.</i></p>	
<p>4 Функциональная структура программного комплекса (<i>указать в соответствии с темой магистерской диссертации</i>). <i>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 разделе 3.</i></p>	
<p>5 Структура и характеристика интерфейсов пользователей. <i>Указываются категории пользователей программного комплекса; приводятся UML-диаграммы вариантов использования для каждой категории пользователей; приводится обоснование выбора технологии доступа к данным для разработки программного интерфейса комплекса.</i></p>	
<p>6 Структура и характеристика программного обеспечения. <i>Приводятся: трехуровневая структура программного обеспечения (верхний уровень – системное программное обеспечение, средний уровень – прикладное программное обеспечение, нижний уровень –</i></p>	

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
<i>разрабатываемое проблемно-ориентированное программное обеспечение) в виде рисунка; характеристика проблемно-ориентированного программного обеспечения в виде таблицы.</i>	
7 Характеристика технического обеспечения. Приводится обоснование выбора и характеристика технических средств АС, включая средства вычислительной техники (ЭВМ, периферийные устройства, сетевое оборудование), технические средства обработки информации, управления. Минимальные системные требования представляются в виде таблицы.	
8 Характеристика метода и исходных данных для тестирования программного комплекса. Способы представления результатов исследования. 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. Приводится характеристика способов представления результатов исследования объекта. Основными способами представления результатов являются таблицы значений, графики, диаграммы.	
9 Подготовка программного документа «Описание применения». Приложение А в отчете по практике.	
10 Подготовка и оформление отчета по практике.	

Руководитель практики от
указать наименование профильной организации,
должность руководителя

И. О. Фамилия

Зав. кафедрой САПРиУ

Т. Б. Чистякова

Руководитель практики от
кафедры САПРиУ,
должность

И. О. Фамилия

Задание принял
к выполнению магистрант

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ)**

Магистрант	Фамилия Имя Отчество полностью	
Направление подготовки	09.04.01	Информатика и вычислительная техника
Направленность образовательной программы	Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем	
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 – подразделение 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

За время практики студент принял участие в следующих работах:

составил формализованное описание объекта автоматизированной системы как объекта обработки информации и управления (проектирования, мониторинга, планирования, учета, анализа или др. – указать в соответствии с темой магистерской диссертации);

выполнил постановку задачи разработки программного комплекса для обработки информации и управления (проектирования, мониторинга, планирования, учета, анализа или др.) объектом (указать в соответствии с темой магистерской диссертации);

разработал функциональную структуру программного комплекса;

разработал программное обеспечение программного комплекса;

выполнил проверку работоспособности проблемно-ориентированного программного комплекса для обработки данных и управления ресурсами, обеспечивающими функционирование автоматизированных систем управления производством

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:

(подробное описание показателей сформированности компетенций (дескрипторов) приведено в Приложении №1, разделе 2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания).

Проявил (*организаторские, или другие*) качества.

Представил отчет по производственной (эксплуатационной) практике в установленные сроки.

В качестве недостатков можно отметить:

По результатам практики студент *Фамилия и инициалы* заслуживает оценку («зачтено», «не зачтено»).

Ответственное лицо

(от профильной организации,

от структурного подразделения СПбГТИ(ТУ))

должность

И.О. Фамилия