

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 24.10.2023 16:17:58
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
«25» июня 2021 г.

ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность программы магистратуры

**Инновационные технологии контроля и управления технологическими объектами с
информационной неопределенностью**

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **информационных технологий и управления**
Кафедра **автоматизации процессов химической промышленности**

Санкт-Петербург

2021

Б2.В.01.01(П)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Куркина В.В.

Рабочая программа технологической практики обсуждена на заседании кафедры автоматизации процессов химической промышленности протокол от «15» июня 2021 № 8

Заведующий кафедрой

Л.А.Русинов

Одобрено учебно-методической комиссией Факультета информационных технологий и управления протокол от «23» июня 2021 № 9
Председатель доцент, канд.техн.наук.

В.В. Куркина

СОГЛАСОВАНО

Ответственный за направление подготовки «Управление в технических системах»		И.В. Рудакова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
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	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем и продолжительность практики	5
5. Содержание практики	5
6. Отчетность по практике.....	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	7
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»	8
8.1 Нормативная документация	8
8.2. Учебная литература.....	8
8.3. Ресурсы сети «Интернет»	9
9. Перечень информационных технологий.	9
9.1. Информационные технологии:.....	9
9.2. Программное обеспечение:	10
9.3. Базы данных и информационные справочные системы.	10
10. Материально-техническая база для проведения технологической практики.	10
11. Особенности организации учебной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.	10
Приложение № 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по ознакомительной практике	12
Приложение № 2. Перечень профильных организаций для проведения практики	16
Приложение № 3. Пример задания на технологическую практику.....	17
Приложение № 4. Форма титульного листа отчёта по практике	19
Приложение № 5. Пример отзыва руководителя практики (ответственного лица)	20

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

Технологическая практика относится к части программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений, по направленности «Управление в технических системах» (Б2.В.01.01(П)).

При разработке программы практики учтены опыт профессиональной деятельности профильных предприятий и требования профессионального стандарта:

40.012 Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии»;

40.057 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием».

Вид – производственная практика.

Тип – технологическая практика.

Форма проведения ознакомительной– концентрированная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение технологической практики направлено на формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3 и ПК-4.

В результате прохождения технологической практики планируется достижение следующих результатов, демонстрирующих готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-1 Способен выполнять метрологическую оценку современных технических средств автоматизации, разрабатывать методики калибровки и поверки, давать заключение о рациональности использования в проекте выбранных средств автоматизации, проводить анализ укомплектованности подразделений метрологических служб	ПК-1.5 Получает навыки работы с действующими методиками калибровки и поверки и формирует представление об основных требованиях, предъявляемых к укомплектованности метрологических служб	Знать: действующие методики калибровки и поверки (ЗН-1); Уметь: сформулировать требования, предъявляемые к укомплектованности метрологических служб (У-1).
ПК-3 Способен обоснованно формировать комплекс технического и программного обеспечений с учетом применения современных подходов к решению задач управления, оценивать эффективность внедряемых АСУ технологическими объектами	ПК-3.6 Получение навыков эксплуатации современных АСУ, изучение особенностей практической реализации программно-технического комплекса с цифровой схемой обмена данными	Знать: состав программно-технического комплекса распределённых АСУ (ЗН-2); Уметь: провести анализ объекта управления и оценить эффективность внедряемых АСУ. (У-2).
ПК-4 Способен ставить задачи управления нелинейными технологическими объектами,	ПК-4.5 Способен сформировать специализированное	Знать: состав специализированного алгоритмического обеспечения АСУ. (ЗН-3).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
объектами с параметрической неопределенностью, предлагать методы и подходы к их решению, проектировать оригинальные компоненты программно-технического обеспечения АСУ	алгоритмическое обеспечение при разработке АСУ	Уметь: сформулировать задачу управления нелинейным технологическим объектом с параметрической неопределенностью (У-3)

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика технологическая (Б2.В.01.01(П)) является частью раздела «Производственная практика» части блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану во втором семестре (1 курс).

Она базируется на дисциплинах программ высшего образования – бакалавриат и изученных дисциплинах учебного плана магистратуры:

«История и методология науки и техники в области управления»,

«АСУТП на базе цифровых технологий»,

«Организация научного проекта»,

«Цифровые методы контроля структуры и свойств продукции химических производств».

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы обучающимся при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по учебным программам, при подготовке, выполнении и защит курсовых проектов, научно-исследовательской деятельности, преддипломной практики, итоговой государственной аттестации, магистерской диссертации и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость технологической практики 2 з.е.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
2	3	3 (108 ч) в том числе СР – 72 ч, КПр – 36 ч

5. Содержание практики

Виды выполняемых работ на различных этапах проведения технологической практики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Знакомство со структурой организации, с правилами внутреннего распорядка, с техническими средствами рабочего места. Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по ТБ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Индивидуальная работа студента по темам, предложенным кафедрой	Практическое ознакомление с современным уровнем программно-технических средств и комплексами обеспечения АСУТП, реализацией способов повышения эффективности управления и обеспечения требуемого уровня наблюдаемости процесса с заданной степенью достоверности.	Раздел в отчете
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии.	Раздел в отчете
Информационно-аналитический	Проведение поиска и систематизации научно-технической информации по задачам проектирования интегрированных распределенных АСУ, разрабатываемым и внедряемым алгоритмам обработки результатов измерения и оценке метрологических характеристик.	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

Обязательным элементом технологической практики является инструктаж по технике безопасности.

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

В процессе практики текущий контроль за работой обучающегося, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций (КПр).

Примерные задания на технологическую практику:

- Структура организации, решаемые задачи отдела, изучение прикладного программного комплекса и решения тестовой задачи проектирования, языки программирования для реализации программного обеспечения для рабочих проектов (конкретизация темы определяется текущим рабочим проектом, разрабатываемым в ООО «ИнфоТех»);
- Структура организации, решаемые задачи отдела, изучение принципа действия анализатор оценки показателя качества, участие в процедуре его тестирования и метрологической поверке (конкретизация темы определяется в ИАП РАН);
- Изучение методик поверки аналитических приборов и способов их практической реализации (конкретизация темы определяется в ИАП РАН);
- Основные погрешности хроматографа и методики проведения их поверки, проблема повышения достоверности хроматографической информации (конкретизация темы определяется в ИАП РАН);
- Структура организации, решаемые задачи отдела, знакомство с многоэтапной процедурой проектирования АСУТП и технологическими объектами с реализацией информационного, математического и технического обеспечений (конкретизация темы определяется в ФГУП РНЦ «Прикладная химия»);
- Структура организации, решаемые задачи отдела, изучение процедуры проектирования программного обеспечения АСУ распределенных систем (конкретизация темы определяется в «СПИК СЗМА»);

- Процедура и порядок расчёт функциональной надежности систем управления, изучение специализированного программного комплекса (конкретизация темы определяется в «СПИК СЗМА»);
- Структура организации, задачи отдела проектирования, знакомство с процедурой проектирования контрольно-измерительных приборов, проектное конфигурирование управляющих вычислительных комплексов для конкретных объектов автоматизации (конкретизация темы определяется в ООО «АВТОМАТИКА ГРУПП»);
- Структура организации, процедура метрологической проверки контрольно-измерительных приборов, программные комплексы обработка результатов (конкретизация темы определяется в ООО «АВТОМАТИКА ГРУПП»);
- Структура организации ,анализ информации по отечественным контроллерам с целью выбора и реализации в проекте ООО «ИнжПром».

6. Отчетность по практике

По итогам проведения технологической практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от предприятия.

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

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 технологической практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от предприятия считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам технологической практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Отчет по практике предоставляется обучающимся к зачету. В процессе оценки результатов практики 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.

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 достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

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

Примеры вопросов на зачете

1. Опишите языки технологического программирования контроллера.?
2. Какие требования предъявляются к метрологической службе?
3. Что включает в себя специализированное алгоритмическое обеспечение АСУ?
4. Способы повышения надежности измерительного канала.

5. Как проводится калибровка измерительного устройства?
6. Обосновать формирование комплекса технического обеспечения.
7. Обосновать формирование комплекса программного обеспечения.
8. Что такое параметрическая неопределенность?
9. Какой технологический объект может считаться нелинейным?

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень – магистратура) (Приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 N 942 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» (Зарегистрировано в Минюсте России 21 августа 2020 г. N 59388).\\ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://technolog.edu.ru>

2. Профессиональный стандарт 40.012 «Специалист по метрологии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 29 июня 2017 года № 526н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 июля 2017 года, регистрационный номер №47507)-
<http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

3. Профессиональный стандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным производством», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 28 сентября 2020 года №658н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 октября 2020 года, регистрационный номер №60532- <http://profstandart.rosmintrud.ru/>.

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с.

2. Магистратура. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 039-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТП СПбГТИ 039-97, СТП СПбГТИ 049-98; Введено с 01.01.2013. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 25 с.

3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник для Вузов / И. М. Лифиц. — 19-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2009. — 315 с. – ISBN 978-5-9916-0166-5.

4. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами: учебное пособие для вузов / В.Г. Харазов. – Санкт-Петербург: Профессия, 2013. - 592 с.- ISBN 978-5-904757-56-4.

5. Схиртладзе, А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления : учебное пособие для вузов / А.Г. Схиртладзе, Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. – Москва: Академия, 2010. – 347 с. - ISBN 9785769564574.

6. Пешехонов, А.А. Обработка и представление экспериментальных данных: учебное пособие / А.А. Пешехонов, В.В. Куркина, К.А. Жаринов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. – Санкт-Петербург: [б.и.], 2011. – 48 с.

б) электронные учебные издания:

1. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 06.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Магистратура. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 039-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТП СПбГТИ 039-97, СТП СПбГТИ 049-98; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 25 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.03.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Гаврилов, А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами: учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-4584-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: по подписке.

4. Власова, Е. Г. Аналитическая химия: химические методы анализа : учебник / Е. Г. Власова ; под редакцией О. М. Петрухина, Л. Б. Кузнецовой ; художник В. Е. Шкерин. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 467 с. — ISBN 978-5-93208-502-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166725> (дата обращения: 09.06.2021). — Режим доступа: по подписке.

5. Карпов, К.А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса: учебное пособие / К.А. Карпов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 108 с. – ISBN 978-5-8114-4187-7 // Электронная библиотека. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/115727/#29> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: по подписке.

6. Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства: учебное пособие / составители Р.М. Алиев, Г. А. Азизов. — Махачкала: ДГТУ, 2019. — 49 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145815> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: по подписке.

8.3. Ресурсы сети «Интернет»

1. Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, <http://www1.fips.ru>.

2. Всероссийский институт научной и технической информации, <http://www.viniti.ru>.

3. ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>.

4. Российское образование. Федеральный образовательный портал Режим доступа <http://www.edu.ru/>

5. Библиотека eLIBRARY. Режим доступа - www.elibrary.ru

6. Библиотека СПбГТИ(ТУ). Режим доступа – <http://bibl.lti-gti.ru>.

7. Интернет-сайт Технологического института. Режим доступа – <http://www.technolog.edu.ru>

9. Перечень информационных технологий.

9.1. Информационные технологии:

- поиск литературной и патентной информации в сети Интернет и базах данных;

- обработка информации и экспериментальных данных с использованием вычислительной техники;
- подготовка презентаций.

9.2. Программное обеспечение:

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD, MATLAB);
- прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой;
- прикладное программное обеспечение анализа изображений;
- программное обеспечения обработки и расшифровки экспериментальных данных;
- доступ к поисковым системам в сети Интернет для поиска необходимых научно-технических и патентных источников.

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

- <http://bibl.lti-gti.ru>
- <http://www.sciencemag.org>
- <http://online.sagepub.com>
- <http://worldwide.espacenet.com>
- <http://prometeus.nse.ru> – база ГПНТБ СО РАН.
- <http://borovic.ru> - база патентов России.
- <http://1.fips.ru/wps/portal/Register> - Федеральный институт промышленной собственности
- <http://gost-load.ru>- база ГОСТов.
- <http://worldddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.
- <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.

10. Материально-техническая база для проведения технологической практики.

Руководителями технологической практики назначаются высококвалифицированные преподаватели и наиболее опытные сотрудники кафедры.

Технологическая практика проводится с использованием современных образовательных технологий, основанных на использовании вычислительной техники и современного парка научно-исследовательских приборов.

Предприятия и организации, на которых осуществляется проведение ознакомительной практики оснащены необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики и располагают современными компьютерами соединенными в сеть с выходом в Интернет.

Помещения кафедр и предприятий, на которых проводится технологическая практика, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ.

11. Особенности организации учебной 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

лично заявляющего обучающегося учебная (ознакомительная) практика может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на технологическую 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 научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения технологической 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.

Приложение № 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по ознакомительной практике

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1	Способен выполнять метрологическую оценку современных технических средств автоматизации, разрабатывать методики калибровки и поверки, давать заключение о рациональности использования в проекте выбранных средств автоматизации, проводить анализ укомплектованности подразделений метрологических служб	Промежуточный
ПК-3	Способен обоснованно формировать комплекс технического и программного обеспечений с учетом применения современных подходов к решению задач управления, оценивать эффективность внедряемых АСУ технологическими объектами	Промежуточный
ПК-4	Способен ставить задачи управления нелинейными технологическими объектами, объектами с параметрической неопределенностью, предлагать методы и подходы к их решению, проектировать оригинальные компоненты программно-технического обеспечения АСУ	Промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности и (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности дескрипторов пороговый (зачтено)
ПК-1.5 Получает навыки работы с действующими методиками калибровки и поверки и формирует представление об основных требованиях, предъявляемых к укомплектованности	Знает: действующие методики калибровки и поверки (ЗН-1)	Ответы на вопросы к зачету №1-6. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Ориентируется только в некоторых методиках калибровки и поверки.
	Умеет: сформулировать требования, предъявляемые к укомплектованности метрологических служб (У-1).	Ответы на вопросы к зачету №7-10. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Способен сформулировать требования к составу, целям и задачам метрологических служб предприятия.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности и (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности дескрипторов пороговый (зачтено)
метрологических служб.			
ПК-3.6 Получение навыков эксплуатации современных АСУ, изучение особенностей практической реализации программно-технического комплекса с цифровой схемой обмена данными.	Знает: состав программно-технического комплекса распределённых АСУ (ЗН-2);	Ответы на вопросы к зачету №11-17. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Дает классификацию обеспечений АСУ, определение интегрированной и распределенной структур, но не полностью раскрывает их программно-технический состав.
	Умеет провести анализ объекта управления и оценить эффективность внедряемых АСУ. (У-2).	Ответы на вопросы к зачету №18-24. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Дает определение эффективности внедряемых АСУ, но не точно представляет оценку реальной эффективности.
ПК-4.5 Способен сформировать специализированное алгоритмическое обеспечение при разработке АСУ	Знает: состав специализированного алгоритмического обеспечения АСУ. (ЗН-3).	Ответы на вопросы к зачету №25-26. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Способен обосновать необходимость алгоритмов подготовки и обработки данных, но не полностью готов к их практической реализации
	Умеет: сформулировать задачу управления нелинейным технологическим объектом с параметрической неопределенностью (У-3)	Ответы на вопросы к зачету №27-29. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Способен сформулировать задачу управления нелинейным технологическим объектом, но не может привести пример такого объекта.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

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

Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении производственной практики на предприятиях отрасли, используется Приложение Л СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования), которое включает следующие разделы:

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

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

Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.

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.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-1:

1. Каков состав метрологической службы?
2. Опишите состав, назначение метрологического обеспечения АСУТП и как выполняются его требования на предприятии, где вы проходили практику?
3. Как рассчитать суммарную погрешность по каналу измерения, включающего датчик, нормирующий преобразователь, АЦП?
4. Чем калибровка отличается от поверки?
5. Чем поверка средства измерения отличится от экспертизы?
6. Что такое эталон и поверочная схема измерения?
7. Какими метрологические характеристики средств информационно-измерительных систем оценивались на предприятии?
8. Перечислите методы поверки средств измерения, и помяните с какой схемой вы работали на практике.
9. Виды погрешностей и нормирование погрешностей. Поясните расчеты каких видов погрешностей вы касались на практике.
10. Методы градуировки и калибровки средств измерения. Какие из этих методов вы использовали на практике?

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-3:

11. Как оценить эффективность внедряемых АСУ технологическими объектами?
12. Что такое цифровая схема обмена данными?
13. Что представляет собой программно-технический комплекс?
14. Перечислите функции, выполняемые подсистемами ввода и первичной обработки информации.
15. Поясните состав рабочего проекта по автоматизации процессов химической промышленности.
16. С какими языками технологического программирования УВК вы познакомились в ходе практики?

17. С какими промышленными сетями вы работали в ходе прохождения практики и какова их специфика?
18. Архитектура современных распределенных АСУТП.
19. В чем состоит преимущество интегрированных АСУ?
20. Какие алгоритмы фильтрации данных вы знаете и как осуществляется их настройка?
21. Приведите примеры алгоритмов контроля выбросов, дрейфа и других проявлений потери достоверности информации.
22. С какими специализированными прикладными программными продуктами при создании информационного обеспечения вы познакомились во время практики?
23. В чем заключается сущность задачи тестовой проверки готовности отдельных подсистем АСУТП?
24. Состав технического комплекса распределенных АСУ?

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-4:

25. Какие задачи входят в алгоритмическое обеспечение АСУ?
26. Что такое специализированное алгоритмическое обеспечение?
27. В чем особенность управления нелинейными технологическими объектами?
28. Какие характеристики имеет нелинейный технологический объект?
29. Что такое параметрическая неопределенность объекта и с какими объектами познакомились на практике?

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, 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 в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов и оценки руководителей практики в соответствии с СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования).

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.

Приложение № 2. Перечень профильных организаций для проведения практики

Технологическая практика обучающихся осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением магистерской диссертации и курсовым проектированием.

Профильными организациями для проведения производственной технологической практики являются:

ООО «ИнфоТех»;

Институт Аналитического Приборостроения РАН (ИАП РАН);

ООО «КИНЕФ»;

АО «СПИК СЗМА»;

ФГУП РНЦ «Прикладная химия»;

Приложение № 3. Пример задания на технологическую практику



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

ЗАДАНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

Обучающийся	Иванов Иван Иванович		
Направление	27.04.04	Управление в технических системах	
Уровень высшего образования	Магистратура		
Направленность магистратуры	«Инновационные технологии контроля и управления технологическими объектами с информационной неопределенностью»		
Факультет	Информационных технологий и управления		
Кафедра	Автоматизации процессов промышленности	химической	
Группа	2хх		
Профильная организация	_____		
Действующий договор	на практику № хх от "хх" хх 202х г		
Срок проведения	с _____	по _____	
Срок сдачи отчета по практике	_____ г.		

Продолжение Приложения 3

Тема задания: _____

Календарный план технологической практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре Автоматизации процессов химической промышленности. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Описание рабочего места и задания на предприятии, где проходит практика.	Первая – вторая рабочая неделя
3. Выполнение индивидуального задания.	Вторая рабочая неделя
4. Оформление отчета по практике. Передача руководителю практики от кафедры посредством электронной почты. Подготовка презентации результатов практики.	12–14 день

Руководитель практики,
должность

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
обучающийся

И.И. Иванов

**При прохождении практики
в профильной организации
Задание согласовывается с
руководителем практики от
профильной организации*

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации
должность

И.О. Фамилия

Приложение № 4. Форма 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 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Направление
подготовки 27.04.04 Управление в технических системах

Уровень высшего образования Магистратура

Направленность магистратуры «Инновационные технологии контроля и управления технологическими объектами с информационной неопределенностью»

Факультет Информационных технологий и управления

Кафедра Автоматизации процессов химической промышленности

Группа 2хх

обучающийся Иванов Иван Иванович

Руководитель практики
от профильной организации И.О. Фамилия

Оценка за практику _____

Руководитель практики от
кафедры,
должность И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
202

Приложение № 5. Пример отзыва руководителя практики (ответственного лица)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ (ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА)

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 2хх, кафедра АПХП, проходил технологическую практику .

За время практики обучающийся участвовал в _____.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания (соответствующие профессиональным и универсальным компетенциям ФГОС ВО по направлению подготовки):

умение

_____ ,

владение методами _____ ,

проявил готовность к _____ ,

умение работать в коллективе;

Полностью выполнил задание по технологической практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «_____».

Руководитель практики от
кафедры АПХП
должность

(подпись, дата)

И.О. Фамилия