

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 20.10.2023 13:39:42
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
«12» января 2022 г.

ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки

12.04.01 Приборостроение

Направленность образовательной программы

«Информационно-измерительные системы цифрового предприятия»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

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

Санкт-Петербург
2022

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 «29» декабря 2021 № 3

Заведующий кафедрой

Л.А.Русинов

Одобрено учебно-методической комиссией Факультета информационных технологий и управления
протокол от «29» декабря 2021 № 4
Председатель доцент, канд.техн.наук.

В.В. Куркина

СОГЛАСОВАНО

Ответственный за направление подготовки «Приборостроение»		О.А. Ремизова
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»	7
8.1 Нормативная документация	7
8.2. Учебная литература.....	8
8.3. Ресурсы сети «Интернет»	10
9. Перечень информационных технологий.....	10
9.1. Информационные технологии:.....	10
9.2. Программное обеспечение:	10
9.3. Базы данных и информационные справочные системы.	10
10. Материально-техническая база для проведения технологической практики.	11
11. Особенности организации технологической практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.	11
Приложение № 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по технологической практике.....	12
1. Перечень компетенций и этапов их формирования	12
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.....	12
3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации	13
4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15
Приложение № 2. Перечень профильных организаций для проведения практики	16
Приложение № 3. Пример задания на производственную 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 «Информационно-измерительные системы цифрового предприятия» (Б2.В.01.01(П)).

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

29.004 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»;

40.010 Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции»;

40.053 Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса».

Вид – производственная практика.

Тип – технологическая практика.

Форма проведения производственно-технологической – концентрированная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение технологической практики направлено на формирование профессиональных компетенции ПК-1 и ПК-4.

В результате прохождения производственно-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 применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки перспективных направлений, моделей и механизмов интегрированной поддержки жизненного цикла аппаратуры систем автоматизации и контроля.	ПК-1.5 Способен применять современные методы и модели интегрированной поддержки жизненного цикла аппаратуры систем автоматизации и контроля.	Знать: основные методы и модели, используемые при интегрированной поддержке жизненного цикла аппаратуры систем автоматизации и контроля (ЗН-1). Уметь: обоснованно выбирать методы поддержки жизненного цикла типовой аппаратуры информационно-измерительных систем (У -1).
ПК-4 Способен проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки и	ПК-4.4 Способен проводить поверку, наладку и регулировку аппаратуры информационно-измерительных систем.	Знать: типовой состав и требования к аппаратуре информационно-измерительных систем (ЗН-2). Уметь: обоснованно выбирать состав модулей и аппаратуры при формировании информационно-измерительных систем (У-2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
настройки измерительной техники и технических устройств систем управления		Владеть: навыками наладки и регулировки аппаратуры информационно-измерительных систем (В-2)

3. Место практики в структуре образовательной программы

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

Она базируется на ранее изученных дисциплинах, включая освоение образовательных программ высшего образования – бакалавриат и дисциплинах учебного плана магистратуры:

- «Информационные технологии в приборостроении»,
- «Управление проектами автоматизированных информационных систем»,
- «Современные методы обработки информации в измерительных системах»,
- «Защита интеллектуальной собственности».

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 3 зачетные единицы.
Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

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

5. Содержание практики

Виды выполняемых работ на различных этапах проведения учебной 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
Индивидуальная работа студента по темам, предложенным кафедрой	Анализ предметной области, постановка задачи, разработка алгоритма решения задачи. Практическое ознакомление с современными	Раздел в отчете

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
	технологическими процессами и оборудованием, средствами модернизации и автоматизации производства, организацией передовых методов работы, вопросами безопасности жизнедеятельности и экологии.	
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии.	Раздел в отчете
Информационно-аналитический	Проведение поиска и систематизации научно-технической информации по альтернативным методам производства сорбирующих материалов и изделий на их основе.	Раздел в отчете
Технико - экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	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:

1. Систематизация номенклатуры выпускаемых изделий. Структурный анализ видов выпускаемой продукции по себестоимости.
2. Проектное конфигурирование управляющих вычислительных комплексов для конкретных объектов автоматизации.
3. Анализ аппаратуры систем автоматизации и контроля на предприятии.
4. Методика расчета жизненного цикла аппаратуры систем автоматизации и контроля.
5. Оценка элементной базы при проектировании измерительных систем.
6. Программно-техническая база для выполнения операций проверки технического состояния контрольно- измерительных систем.
7. Принцип действия и описание работы отладочных стендов для потоковых анализаторов.
8. Описание работы и компьютеризация лазерного станда для резки металлов «ОАО «СПИК «СЗМА»».
9. Программирование контроллеров в различных средах.
10. Информационное обеспечение АСУТП. Структура баз данных.
11. Техническое обеспечение АСУТП. Подбор датчиков.
12. Проектирование верхнего уровня АСУ. СКАДА-системы.
13. Комплексные системы пожарной автоматики и контроля загазованности

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. Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, системы автоматизации, АСУП).
2. Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов, методики исследования и обработки результатов.
3. Перечень выполненных действий (проведенные измерения, испытания, исследования систем АСУП и АСУТП и (или) систем локальной автоматизации и оптимизации технологических процессов.
4. Приведите варианты схем размещения оборудования в закрытых помещениях и на открытых площадках.
5. Что включает в себя проведение технологических расчетов.
6. Каким образом следует подбирать основное технологическое оборудование принципиально нового типа для модернизации производства.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение (уровень – магистратура) (Приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 N 957 (ред. от 08.02.2021) "Об

утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» (Зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. N 48487).\\ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://technolog.edu.ru>

2. Профессиональный стандарт **29.004** «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 марта 2016 г., регистрационный № 40836) - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

3. Профессиональный стандарт **40.010** «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 апреля 2017 г., регистрационный № 46271). - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

4. Профессиональный стандарт **40.053** «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867).- <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. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию/ Г.С.Борисов, В.П.Брыков, Ю.И.Дытнерский [и др.]; Под ред. Ю.И.Дытнерского. – Москва: Альянс, 2015. – 496с. - ISBN 978-5-903034-87-1.

3. 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.

4. Ильин, А. И. Планирование на предприятии : учебное пособие для студентов вузов / А. И. Ильин. - 9-е изд. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2011. – 667 с. – ISBN 978-985-475-437-6 (Новое знание). – ISBN 978-5-16-004691-4 (ИНФРА-М).

5. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. В. Коваленко. – Москва : Форум, 2012. – 319 с. – ISBN 978-5-91134-549-5.

6. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И.П. Норенков. – Москва: Издательство МГТУ, 2011. – 342 с. – ISBN 978-5-7038-3446-6.

7. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства / учебное пособие / И.Б.Рыжков. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2013. – 222 с. - ISBN 978-5-8114-1264-8

8. Харазов, В. Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами: учеб. пособие для вузов / В. Г. Харазов. – 3-е изд. – Санкт-Петербург: Профессия, 2013. – 655 с. - ISBN 978-5-904757-56-4

9. Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для Вузов / В.Ф. Мелехин, Е.Г.Павловский. - Москва: Академия. 2010. - 555с. – ISBN 978-5-7695-5840-5

10. Стадницкий, Г.В. Экология: Учебник / Г. В. Стадницкий. - 9-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Химиздат, 2007. - 295 с.: ил. - Библиогр.: с.289-291. - ISBN 5-93808-128-9.

11. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов по спец. "Прикладная информатика" и "Информационные системы в экономике" / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - 4-е изд. - Москва; Санкт-Петербург; Нижний Новгород: Питер, 2011 - 554 с.: ил. - (Учебник для вузов). ISBN 978-5-49807-875-5.

12. Беспалов, А.В. Системы управления химико-технологическими процессами: учебник для вузов / А. В. Беспалов, Н. И. Харитонов. - Москва: Академкнига, 2007. - 690 с. - ISBN 978-5-94628-311-3

13. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: в двух томах: учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2008, Том1. - 146 с. - ISBN 978-5-94178-195-9

14. Проектная компоновка аппаратуры программно-технических комплексов: методические указания / Л.А.Русинов, Н.А.Сягаев, В.Г.Харазов и др ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. - Санкт-Петербург: [б.и.], 2008. - 33 с.

15. Спорягин, К.В. Программирование контроллеров ОВЕН серии ПЛК110 в среде MasterSCADA 4D Практикум / К.В. Спорягин, Н.А. Сягаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. - Санкт-Петербург: [б.и.], 2019. - 43 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 Вейцман, В.М. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.М. Вейцман. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9982-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: по подписке.

3 Волкова, В.Н. Системный анализ информационных комплексов: учебное пособие / В.Н. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-5601-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: по подписке.

4 Гаврилов, А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами: учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 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.

5 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.

6 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.

7 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://worlddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.
- <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.

10. Материально-техническая база для проведения технологической практики.

Руководителями учебной 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.

Кафедры факультета оснащены необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики и располагают современными компьютерами, компьютеры кафедр соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Предприятия и организации, на которые организуются ознакомительные экскурсии оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

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

11. Особенности организации технологической 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 учебная (производственно-технологическая) 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 технологической практике

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки перспективных направлений, моделей и механизмов интегрированной поддержки жизненного цикла аппаратуры систем автоматизации и контроля.	Промежуточный
ПК-4	Способен проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки и настройки измерительной техники и технических устройств систем управления.	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 дескрипторов пороговый (зачтено)
ПК-1.5 Способен применять современные методы и модели интегрированной поддержки жизненного цикла аппаратуры систем автоматизации и контроля.	Знает основные методы и модели, используемые при интегрированной поддержке жизненного цикла аппаратуры систем автоматизации и контроля (ЗН-1)	Ответы на вопросы к зачету №1-4. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Не уверенно ориентируется в понятии и структуре интегрированной поддержки жизненного цикла.
	Умеет обоснованно выбирать методы поддержки жизненного цикла типовой аппаратуры информационно-измерительных систем	Ответы на вопросы к зачету №5-7. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Путается в методах поддержки жизненного цикла типовой аппаратуры .

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности дескрипторов пороговый (зачтено)
	(У -1).		
ПК-4.4 Способен проводить поверку, наладку и регулировку аппаратуры информационно-измерительных систем	Знает типовой состав и требования к аппаратуре информационно-измерительных систем (ЗН-2)	Ответы на вопросы к зачету №10-12. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Перечисляет типовой состав модулей и аппаратуры, но не четко представляет их сочетаемость при формировании информационно-измерительных систем.
	Умеет обоснованно выбирать состав модулей и аппаратуры при формировании информационно-измерительных систем (У-2)	Ответы на вопросы к зачету №13-14. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Не достаточно уверенно обосновывает выбор модулей и аппаратуры при формировании информационно-измерительных систем.
	Владеет навыками наладки и регулировки аппаратуры информационно-измерительных систем (В-2)	Ответы на вопросы к зачету №15-17. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Не уверенно объясняет принципы наладки и регулировки аппаратуры ИИС.

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 производственно-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. С каким оборудованием ознакомился во время практики? Опишите жизненный цикл этого оборудования.
2. Приведите описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).
3. Перечислите информационные технологии, используемые в подразделении (цехе) организации, где проходила практика.
4. Какие мероприятия предпринимались для поддержки жизненного цикла аппаратуры систем автоматизации и контроля?
5. Какие информационные технологии, по Вашему мнению, способствовали бы дальнейшей модернизации производства (отдельно по цехам и участкам)?
6. Есть ли у Вас предложения по совершенствованию принципов руководства структурными подразделениями профильной организации, где проходила практика?.
7. Рекомендации по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования.

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

8. Какие выводы получены по проделанной работе?
9. Подготовьте презентацию или краткий отчет о проделанной работе.
10. Перечислите техническую и технологическую документацию, изученную во время прохождения практики.
11. С какими системами контроля и информационно-измерительными системами познакомились на практике?
12. Какая измерительная и контрольная аппаратура применена в изученном технологическом процессе?
13. Дайте определение задачам контроля и управления процессами в аппаратах периодического и непрерывного действия.
14. Каковы ваши рекомендации по возможному улучшению информационного обеспечения конкретного технологического процесса или методики исследования.
15. Опишите основные методики поверки измерительных средств АСУТП
16. Охарактеризуйте основные процедуры технического обслуживания измерительных подсистем АСУТП
17. Каковы методики онлайн-проверки работоспособности измерительной аппаратуры без снятия ее с линии?

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 российских или зарубежных 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 технологической практики являются:

ООО «ИнфоТех»;
Институт Аналитического Приборостроения РАН (ИАП РАН);
ООО «КИНЕФ»;
АО «СПИК СЗМА».

Приложение № 3. Пример задания на производственную 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	12.04.01	Приборостроение	
Уровень высшего образования	Магистратура		
Направленность магистратуры	«Информационно-измерительные системы цифрового предприятия»		
Факультет	Информационных технологий и управления		
Кафедра	Автоматизации	процессов	химической промышленности
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	12.04.01	Приборостроение
Уровень высшего образования		Магистратура
Направленность магистратуры	«Информационно-измерительные системы цифрового предприятия»	
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
2022

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