

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНКБ

Д.А. Седнев

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная практика		
Направление подготовки/ специальность	12.03.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле и безопасности		
Специализация	Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле и безопасности		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 35 по 38 неделю 2021/2022 учебного года		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4 недель		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	-		
Самостоятельная работа, ч	216		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации

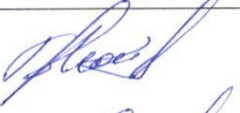
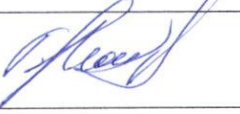
Диф.
зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОКД

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на правах
кафедры отделения контроля и
диагностики
Руководитель ООП

Преподаватель

	А.П. Суржиков
	Б.Б. Мойзес
	Б.Б. Мойзес

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-4	Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	И.ОПК(У)-4.1.	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
				ОПК(У)-4.1У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.1З1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности
		И.ОПК(У)-4.2.	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.2У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.2З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
ПК(У)-2	Способен к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку и контроль контрольно-измерительных приборов и систем	И.ПК(У)-2.1	Разрабатывает технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку и контроль контрольно-измерительных приборов и систем	ПК(У)-2.1В1	Владеет навыками выбора требуемых материалов по заданным свойствам
				ПК(У)-2.1У1	Умеет разбираться в марках материалов
				ПК(У)-2.1З1	Знает основные марки материалов, применяемые в приборостроении
				ПК(У)-2.1В1	Владеет навыками разработки технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку и контроль контрольно-измерительных приборов и систем
				ПК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать техническую документацию на изготовление, сборку и контроль контрольно-измерительных приборов и систем
				ПК(У)-2.1З1	Знает правила оформления технической документации на изготовление, сборку и контроль контрольно-измерительных приборов и систем
ПК(У)-3	Способен к организации и проведению контроля качества изделий на всех этапах производственного цикла	И.ПК(У)-3.1	Организует и проводит контроль качества изделий на всех этапах производственного цикла методами неразрушающего контроля	ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками организации контроля качества изделий на всех этапах производственного цикла методами неразрушающего контроля
				ПК(У)-3.1В2	Владеет навыками проведения контроля качества изделий на всех этапах производственного цикла методами неразрушающего контроля
				ПК(У)-3.1У1	Умеет анализировать условия проведения контроля качества изделий на всех этапах производственного цикла
				ПК(У)-3.1У2	Умеет проводить контроль качества изделий на всех этапах производственного цикла методами неразрушающего контроля
				ПК(У)-3.1З1	Знает методы организации контроля качества изделий на всех этапах производственного цикла методами неразрушающего контроля
				ПК(У)-3.1З2	Знает методы проведения неразрушающего контроля качества изделий на всех этапах производственного цикла
				ПК(У)-3.1З3	Знает методы проведения неразрушающего контроля качества изделий на всех этапах производственного цикла
ПК(У)-4	Способен к организации и проведению послепродажного обслуживания и сервиса объектов	И.ПК(У)-4.1	Организует послепродажное обслуживание и сервис объектов методами неразрушающего контроля	ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками организации послепродажного обслуживания и сервиса объектов методами неразрушающего контроля
				ПК(У)-4.1У1	Умеет анализировать условия проведения послепродажного обслуживания и сервиса объектов методами неразрушающего контроля
				ПК(У)-4.1З1	Знает методы организации послепродажного обслуживания и сервиса объектов методами неразрушающего контроля

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					неразрушающего контроля
		И.ПК(У)-4.2	Проводит послепродажное обслуживание и сервис объектов методами неразрушающего контроля	ПК(У)-4.2B2	Владеет навыками проведения послепродажного обслуживания и сервиса объектов методами неразрушающего контроля
				ПК(У)-4.2У2	Умеет проводить послепродажное обслуживание и сервис объектов методами неразрушающего контроля
				ПК(У)-4.232	Знает методы проведения послепродажного обслуживания и сервиса объектов методами неразрушающего контроля
ПК(У)-6	Способен к проектированию и конструированию контрольно-измерительных приборов и систем в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-6.1	Определяет конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем	ПК(У)-6.1B2	Владеет навыками определения конструктивных особенностей разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
				ПК(У)-6.1B2	Умеет определять условия и режимы эксплуатации разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
				ПК(У)-6.132	Знает возможные конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
		И.ПК(У)-6.2	Разрабатывает техническое задание и конструкторскую документацию на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем	ПК(У)-6.2B1	Владеет навыками разработки технического задания на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем, их составных частей
				ПК(У)-6.2У1	Умеет разрабатывать техническое задание
				ПК(У)-6.231	Знает правила составления технического задания
				ПК(У)-6.2B2	Владеет навыками разработки конструкторской документации на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем
				ПК(У)-6.2У2	Умеет разработки конструкторскую документацию на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем
				ПК(У)-6.232	Знает состав и правило оформления конструкторской документации на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем
		И.ПК(У)-6.3	Проектирует контрольно-измерительных приборов и систем при помощи программных средств	И.ПК(У)-6.3	Владеет навыками проектирования контрольно-измерительных приборов и систем при помощи программных средств
				ПК(У)-6.3У2	Умеет применять программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем
				ПК(У)-6.332	Знает программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Формы проведения: Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Места проведения практики: структурные профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются

места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Разрабатывает технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку и контроль контрольно-измерительных приборов и систем	И.ПК(У)-2.1
РП-2	Организует и проводит контроль качества изделий на всех этапах производственного цикла методами неразрушающего контроля	И.ОПК(У)-4.1. И.ПК(У)-3.1
РП-3	Организует и проводит постпродажное обслуживание и сервис объектов методами неразрушающего контроля	И.ПК(У)-4.1, И.ПК(У)-4.2
РП-4	Определяет конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем	И.ПК(У)-6.1
РП-5	Разрабатывает техническое задание и конструкторскую документацию на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем	И.ПК(У)-6.2
РП-6	Проектирует контрольно-измерительных приборов и систем при помощи программных средств	И.ОПК(У)-4.2 И.ПК(У)-6.3
РП-7	Представляет и защищает результаты своей работы в виде отчета и презентации	И.ПК(У)-6.3

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – организация рабочего места для студента.	РП-1, РП-2, РП-4
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – сбор и изучение литературных данных по тематике практики; – сбор (наблюдения, измерения и др.), обработка и анализ полученной информации непосредственно на рабочем месте, как под руководством руководителя практики, так и самостоятельно; – подготовка дополнительных разделов ВКР (социальная ответственность, финансовый менеджмент, часть ВКР на английском языке) – выполнение индивидуального задания.	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4, РП-5, РП-6
3	Заключительный: – обработка и систематизация фактического, экспериментального и литературного материала; – оформление разделов ВКР, отчета по практике и презентации.	РП-5, РП – 6, РП-7

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Алешин, Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений : учебник / Н.П. Алешин. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2013. — 576 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63211> (дата обращения: 24.03.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Калиниченко, Н. П. Визуальный и измерительный контроль : учебное пособие для подготовки специалистов I, II и III уровня / Н. П. Калиниченко, А. Н. Калиниченко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m09.pdf> (дата обращения: 24.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

3. Нестерук, Д. А. Тепловой контроль и диагностика : учебное пособие / Д. А. Нестерук, В. П. Вавилов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 112 с.: ил. — Текст: непосредственный.

4. Федосенко, Ю. К. Вихретоковый контроль : учебное пособие / Ю. К. Федосенко, П. Н. Шкатов, А. Г. Ефимов; Российское общество по неразрушающему контролю и технической диагностике (РОНКТД); под ред. В. В. Ключева. — Москва: Спектр, 2011. — 224 с.: ил. — Текст: непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Калиниченко, Н. П. Атлас фотографий дефектов опасных производственных объектов : учебное пособие / Н. П. Калиниченко, А. Н. Калиниченко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m192.pdf> (дата обращения: 24.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

2. Калиниченко, Н. П. Лабораторный практикум по контролю проникающими веществами. Капиллярный контроль : учебное пособие / Н. П. Калиниченко, А. Н. Калиниченко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m225.pdf> (дата обращения: 24.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — текст: электронный.

3. Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : справочник / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. — 3-е изд., доп. и перераб. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 564 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108633> (дата обращения: 24.03.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Оглезнева, Л. А. Лабораторный практикум. Акустические методы контроля и диагностики. Акустико-эмиссионный метод контроля: учебное пособие / Л. А. Оглезнева, А. П. Саженов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — URL:

<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m039.pdf> (дата обращения: 24.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

6.2 Информационное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Материально-техническое обеспечение практики (при проведении практики на базе предприятий-партнеров)

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	АО "Научно-производственная фирма "Микран", г. Томск	договор о сотрудничестве № 32410 от 26.12.2013. Срок действия договора – бессрочно.
2.	АО "Научно-производственный центр "Полус", г. Томск	договор об организации практики № 415-общ от 02.03.2017. Срок действия договора до 31.12.2021
3.	ООО Научно-производственное предприятие "Томская электронная компания"	договор об организации практики № 28-д/общ/19 от 06.03.2018. Срок действия договора до 31.12.2024
4.	ООО "Технология", г. Томск	договор об организации практики № 33-д/общ/19. Срок действия договора до 31.12.2023
5.	АО "Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов", г. Томск	договор об организации практики № 19925 от 30.10.2014. Срок действия договора – бессрочно

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 12.03.01 Приборостроение, специализация «Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле и безопасности» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент ОКД ИШНКБ	К.т.н., доцент	Б.Б. Мойзес

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения контроля и диагностики ИШНКБ (протокол от «26» 06 2018 г. №7).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры отделения контроля и диагностики,
д.ф.-м.н., профессор



/А.П. Суржилов/

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОКД ИШНКБ (протокол)
2018/2019	1. Обновлено программное обеспечение 2. Актуализировано учебно-методическое обеспечение в рабочей программе дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий 3. Актуализировано материально-техническое обеспечение дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий	Протокол №7 от 26.06.2018
2018/2019	1. Изменены фонды оценочных средств в соответствии с приказами ТПУ от 25.07.2018 г. № 58/од «Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и от 25.07.2018 г. № 59/од «Об утверждении и введении в действие иной редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ»	Протокол №8 от 27.08.2018
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Актуализировано учебно-методическое обеспечение в рабочей программе дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий 3. Актуализировано материально-техническое обеспечение дисциплины с учетом развития науки, техники и технологий	Протокол №27 от 24.06.2019