

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНKB

Д.А. Седнев

«30» 06

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре		
Направление подготовки/ специальность	12.04.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленная томография сложных систем		
Специализация	Информационно-измерительная техника и технологии неразрушающего контроля, Приборы и методы контроля качества и диагностики		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1,2	семестры	1,2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6/6/6 (18)		
Продолжительность недель / академических часов	648		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	-		
Самостоятельная работа, ч	648 216/216/216		
ИТОГО, ч	648		




Вид промежуточной аттестации

зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОКД

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

	А.П. Суржилов
	Г.В. Вавилова
	Г.В. Вавилова

2020г.

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
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	УК(У)-2.1.31	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
				УК(У)-2.1.У1	Умеет формулировать цели и задачи, а также ожидаемые результаты в рамках обозначенной проблемы
				УК(У)-2.1.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
		И.УК(У)-2.2	Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	УК(У)-2.2.31	Знает порядок формирования план-графика реализации проекта
				УК(У)-2.2.У1	Умеет планировать последовательность шагов для реализации проекта в целом
				УК(У)-2.2.В1	Владеет навыками представлять результатов деятельности в рамках реализации проекта
		И.УК(У)-2.3	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	УК(У)-2.3.31	Знает требования к подготовки различных документов по реализации проекта (отчеты, статьи, тезисы докладов и т.д.)
				УК(У)-2.3.У1	Умеет представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
				УК(У)-2.3.В3	Владеет навыком публичного представления результатов проекта(или отдельных его этапов)
ОПК(У)-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира	ОПК(У)-1.1. 31	Знает методы научного исследования
				ОПК(У)-1.1. У1	Умеет проанализировать опыт предыдущих поколений и сделать оптимальный выбор с учетом специфики научных исследований
		И.ОПК(У)-1.2	Выявляет естественнонаучную сущность проблемы	ОПК(У)-1.2. 31	Знает законы математики, естественных и технических наук
				ОПК(У)-1.2. У1	Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы при создании разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении
		И.ОПК(У)-1.3	Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах	ОПК(У)-1.3. 31	Знает принципы обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах
				ОПК(У)-1.3. 32	Знает принципы правовой защиты интеллектуальной собственности
				ОПК(У)-1.3. У1	Умеет оценивать эффективность выбора научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах
				ОПК(У)-1.3. У2	Умеет использовать методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности
				ОПК(У)-1.3. В1	Владеет опытом формулирования измерительных задач и определения путей их решения
ОПК(У)-2	Способен организовать	И.ОПК(У)-2.1	Организует проведение научных исследований в	ОПК(У)-2.1. 31	Знает приемы проведения научных исследований

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении		целях разработки приборов и комплексов различного назначения;	ОПК(У)-2.1. У1	Умеет проводить научных исследования при разработки приборов и комплексов различного назначения
				ОПК(У)-2.1. В1	Владеет опытом организации научных исследований в рамках поставленной задачи
		И.ОПК(У)-2.2	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения	ОПК(У)-2.2. 31	Знает основы представления и защиты результатов своих научных исследований
				ОПК(У)-2.2. У1	Умеет аргументированно защищать результаты своих исследований
ОПК(У)-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	И.ОПК(У)-3.1	Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	ОПК(У)-3.1. 31	Знает пути получения новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
				ОПК(У)-3.1. У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знания в своей предметной области
				ОПК(У)-3.1. В1	Владеет опытом приобретения новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий
		И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач	ОПК(У)-3.2. 31	Знает типичные подходы к решению инженерных задач
				ОПК(У)-3.2. У1	Умеет предлагать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач
				ОПК(У)-3.2. В1	Владеет опытом решения инженерных задач
		И.ОПК(У)-3.3	Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики	ОПК(У)-3.3. 31	Знает современные программные пакеты для создания и редактирования документов, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики
				ОПК(У)-3.3. У1	Умеет применять современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики с учетом специфики поставленной задачи
				ОПК(У)-3.3. В1	Владеет опытом применения современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики

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: научно-исследовательская работа в семестре

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.

Места проведения практики: 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	Применять приобретенные ранее и новые теоретические знания для решения поставленной задачи в рамках научно-исследовательской работы	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.2 И.ОПК(У)-3.1
РП-2	Формулировать задачи и определяет пути их решения с учетом специфики научно-исследовательской работы	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-2.2 И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-3.2
РП-3	Организовывать и проводить мероприятия по решению поставленных задач в рамках научно-исследовательской работы	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.2
РП-4	Применять в своей научно-исследовательской работе различные приборы и системы измерения и контроля	И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-2.1
РП-5	Получать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в рамках научно-исследовательской работы	И.УК(У)-2.3 И.ОПК(У)-3.3
РП-6	Представлять и публично защищать результаты своей работы в виде отчета и / или научной публикации	И.ОПК(У)-2.2 И.УК(У)-2.2 И.УК(У)-2.3

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации: <ul style="list-style-type: none"> – подбор и изучение литературы, нормативно-правовых документов; – обработка и анализ полученной информации; – разработка предварительной постановки задачи; – определение путей решения поставленной задачи; – планирование экспериментальных исследований для подтверждения теоретических исследований – подготовка отчета. 	РП-1, РП-2 РП-3, РП-5, РП-6
2	Конкретизация задачи исследования: <ul style="list-style-type: none"> – описание исследуемого объекта; – формирование целей и критериев, поиск методов решения, обоснование выбранного анализа, техники исследования; – поисковое исследование в части определения теоретической и практической значимости; – проведение экспериментальных исследований и интерпретация полученных результатов; – подготовка промежуточных результатов исследования к представлению на научных конференциях; 	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4 РП-5, РП-6

	– подготовка отчета.	
3	Формализация результатов исследования: – окончательная постановка задачи магистерской диссертации; – обоснование выбора метода решения задачи и его реализация; – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – подготовка и представления результатов исследования на научных конференциях; – подготовка отчета.	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4, РП-5, РП-6

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 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

8.1. Учебно-методическое обеспечение :

1. Ким К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков ; под редакцией К. К. Кима. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 316 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107287> (дата обращения: 04.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Клаассен К. Б. Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учебное пособие / К. Б. Клаассен, Е. В. Воронов, А. Л. Ларин. – 4-е изд. – Долгопрудный: Интеллект, 2012. – 352 с. – Текст: электронный. – URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/413191> (дата обращения: 04.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. Богомолова, С. А. Метрология и измерительная техника. Технические требования к средствам измерений: учебник / С. А. Богомолова, И. В. Муравьева. – Москва: МИСИС, 2019. – 172 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/128992> (дата обращения: 04.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4. 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: 02.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

5. Федоров, Б. В. Организация службы неразрушающего контроля и диагностики: учебное пособие / Б. В. Федоров. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. — 202 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64532> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

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

2. Электронно-библиотечные системы (ЭБС) доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/ebs>

3. Базы научного цитирования доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/scientific-citation-bases>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Design Science MathType 6.9 Lite; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; NI LabVIEW 2009 ASL; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Oracle VirtualBox; Tracker Software PDF-XChange Viewer

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

При проведении практики в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 505	Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест; Вольтметр универсальный цифровой APPA 109N USB - 4 шт.; Портативный измеритель RLC E7-22 - 5 шт.; Компьютер INSTANT i3240_T - 12 шт.; Экран настенный рулонный GEHA - 1 шт.; Цифровой мультиметр 109N - 3 шт.; Источник питания GPS-4251 - 4 шт.; Источник питания GPS-4303 - 1 шт.; Проектор Toshiba X3000 - 1 шт.; Осциллограф GDS-820S - 2 шт.; Генератор сигналов SFG-2104 - 3 шт.; Осциллограф GDS-806S - 7 шт.; Генератор сигналов специальной формы SFG-2104 - 6 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 403	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Прибор ТВ3-ПХП с открытым тиглем - 1 шт.; Экран Projecta Compact Electron 153*200 MW - 2 шт.; Коммуникационный модуль RS-232 - 1 шт.; Шкаф вытяжной с тумбой - 1 шт.; Спектрофотометр "UNICO-2800" - 1 шт.; Компьютер Core 2 Duo - 1 шт.; Универсальный контроллер обор.презент. Kramer RC-81R - 1 шт.; Модуль "Термический анализ" - 2 шт.; Весы аналитические АДВ-200 - 1 шт.; Аналитические весы Ohaus PA-214 - 1 шт.; Электронные микровесы SE2 - 1 шт.; Прибор ТВ3-ПХП с закрытым тиглем - 1 шт.; Модуль "Фотоколориметр" - 5 шт.; Модуль "Электрохимия" - 3 шт.; Модуль "Общая химия" - 3 шт.; Модуль "Универсальный контроллер" - 11 шт.; Модуль "Термостат" - 4 шт.; Проектор LCD 4200 ANS Iumen NEC NP 2150 - 1 шт.; Цифровой фотоаппарат Nikon D40 - 2 шт.; Компьютер INSTANT i5005 - 1 шт.;
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; АЭ система серии DiSP - 1 шт.; Дефектоскоп ультразвуковой MasterScan 380M - 2 шт.; Дефектоскоп электромагнитный ЭД-206М - 1 шт.; Модуль АЦП/ЦАП USB3000 - 1 шт.; Измеритель RLS стационарный AM 3001 - 1 шт.; Дефектоскоп ультразвуковой УД4-94-ОКО-01 - 1 шт.; Дефектоскоп импедансный акустический ИД-91М - 3 шт.; Ультразвуковая система Autuscan 2400 - 1 шт.; Проектор Mitsubishi SL6U + Доска SMART Board - 1 шт.; Генератор AECAL-2 - 2 шт.; 15-ти канальная система акустич.эмиссии типа AMSY-4 - 2 шт.; Принтер Epson

	634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 409	STYLUS - 1 шт.;Акустический тракт ТРАК - 1 шт.;Дефектоскоп ультразвуковой портативный USM 35 XS - 1 шт.;Дефектоскоп ультразвуковой TUD 310 - 1 шт.;Сетевой коммутатор 3Com - 2 шт.;Дефектоскоп вихретоковый ВДЗ-81 - 1 шт.;Маршрутизатор 2821 Securite Bundle - 1 шт.;Дефектоскоп модульный портативный OmniScan PA - 1 шт.;Комплект стандартных образцов "Кусот-180" - 1 шт.;Ультразвуковой дефектоскоп УД4-Т - 1 шт.;Дефектоскоп УД2-70 - 1 шт.;Компьютер Core 2 Duo - 1 шт.;Компьютер INTANT i5005 - 1 шт.;Набор образцов для поверки дефектоскопов КМД-4 - 4 шт.;Тестер ультразвуковой МХ01-УЗТ-1 - 1 шт.;Ультразвук.дефектоскоп УСД-60 - 1 шт.;Ультразвук.дефектоскоп УД-2-70 - 2 шт.;Коммутатор SS 3 Switch4250T - 1 шт.;Дефектоскоп ультразвуковой УДЗ-21 - 2 шт.;Толщиномер ультразвуковой УТ-93П/1 - 11 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 410	Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест; Система контроля соосности сварных соединений - 1 шт.;Ультразвуковой толщиномер ТТ120 - 1 шт.;Ноутбук Asus K72F - 3 шт.;Миллисесламетр портативный универсальный ТПУ-06 - 1 шт.;Осциллограф WJ 314 - 1 шт.;Генератор сигналов специальной формы SFG-2110 - 1 шт.;Блок намагничивания "Блок намагничивающего тока БНТ-09" - 1 шт.;Вольтметр В 7-35 - 1 шт.;Модуль АЦП/ЦАП USB3000 - 2 шт.;Преобразователь ФП-34 (феррозондовый) - 1 шт.;Устройство сбора данных NI USB-6363 - 2 шт.;Источник питания GPC-3060D - 2 шт.;Блок намагничивающего тока БНТ-ЭД-206М - 1 шт.;Генератор сигналов специальной формы SFG-2104 - 1 шт.;Вихретоковый дефектоскоп ВДЗ-71 - 2 шт.;Кабельный прибор ИРК-ПРО v7.4 - 2 шт.;Вольтметр В 7-38 - 1 шт.;Магнитометр универсальный МФ-34ФМ - 2 шт.;Усилитель мощности FeeITech FYA2010S - 2 шт.;Цифровой осциллограф АСК-2067 - 1 шт.;Цифровой измеритель изоляции ВМ-25 - 1 шт.;Осциллограф цифровой GDS-71102A - 1 шт.;Коэрцитиметр КИМ-2М - 2 шт.;Источник питания GPS-4251 - 1 шт.;Осциллограф C1-137 - 1 шт.;Ноутбук DELL D430 - 1 шт.;Пробойная установка MI-2094 - 1 шт.;Магнитный толщиномер МТ 2003 - 4 шт.;Генератор WW2571 - 1 шт.;Дефектоскоп вихретоковый ВД-12НФМ - 1 шт.;Компьютер Intel Core i3 540 - 1 шт.;Плата сбора данных NI 6221 USB 779808-04 - 1 шт.;Трециномер электропотенциальный 281М с образцом в комплекте. - 1 шт.;Фотоэлектроколориметр КФК-2 - 1 шт.;Генератор сигналов произвольной формы WonderWave WW5061 - 1 шт.;USB-6002 многофункциональное устройство ввода/вывода - 2 шт.;Магнитный толщиномер МТ-201 - 1 шт.;Преобразователь П-1С (датчик Холла для соленоидов) - 1 шт.;Модуль цифрового усилителя IRAUDAMP7S - 2 шт.;Толщиномер МТ-2003 - 1 шт.
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 412	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Денситометр DD-5005-220 - 2 шт.;Видеоадаптер CCF35 C-mount Adapter - 1 шт.;Пробник PG015 - 1 шт.;Весы XS403S - 1 шт.;Мультиметр Fluke 114 - 1 шт.;Эндоскоп жесткий - 1 шт.;Видеопанель Samsung TV-set 46" - 1 шт.;Проектор LCD 4200 ANS Iumen NEC NP 2150 - 2 шт.;Микроскоп Meiji Techno MC50 - 1 шт.;Стенд для имитации дефектов - 2 шт.;Пирометр Optris LaserSight - 1 шт.;Цифровой фотоаппарат Nikon Coolpix L12 - 1 шт.;Elcometer 7220 - 1 шт.;Компьютер Intel Core i3-4130 - 2 шт.;Компьютер Intel Pentium E2220 - 1 шт.;Автоматизированный комплекс электротехнического оборудования ЭМФ1-Н-Р - 1 шт.;Профилемер цифровой E223-2 - 5 шт.;Комплект ВИК для визуального измерит.контроля - 3 шт.;Прибор измерительный универсальный TESTO 400 - 1 шт.;Прибор TR-200 - 1 шт.;Тест-образец для капиллярного контроля 25/PSM-5М-5 - 2 шт.;Пирометр SK 8700 - 1 шт.;Электронный цифровой микрометр Mitutoyo - 1 шт.;Вихретоковый дефектоскоп ВДЗ-71 - 1 шт.;Экран Projecta Compact Electron 153*200 MW - 1 шт.;Установка для контроля герметичности - 1 шт.;Кабель управления CMA-V101A - 1 шт.;Осциллограф WJ322 - 1 шт.;Профилемер механический E123A-M - 4 шт.;Ультразвуковая ванна - 2 шт.;Универсальный контроллер обор.презент. Kramer RC-81R - 1 шт.;Установка УЗВ-2/150TH - 1 шт.;Источник света ELSV-24E - 1 шт.;Дозиметр радиометр MKC-AT6130 - 6 шт.;Видеоэндоскоп EVEREST XLG3 TM 6150SG - 1 шт.;Стенд для виброиспытаний - 1 шт.;Тюнер TV/FM Behold M6 + кабель Vivanco видео - 1 шт.;Набор для люминисцентного контроля с контрастными очками ZA 43 Kit - 1 шт.;Пробник пассивный 100 МГц - 1 шт.;Доска аудиторная - 1 шт.;Пробник высоковольтный - 1 шт.;Денситометр ДНЦ-2 - 1 шт.;Бороскоп PRZ06-0550-VAR-50 - 2 шт.;Компьютер Core 2 Duo - 1

		шт.;Люксметр-яркометр ТКА-04/3 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 3 шт.; Телевизор - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
--	--	--


Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 12.04.01 – «Приборостроение», образовательная программа «Промышленная томография сложных систем» (Специализация «Информационно-измерительная техника и технологии неразрушающего контроля», «Приборы и методы контроля качества и диагностики») приёма 2019 г., очная форма обучения.

Разработчик(и):

Должность		ФИО
доцент ОКД ИШНКБ	К.т.н.	Г.В. Вавилова

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения контроля и диагностики ИШНКБ (протокол от «26» июня 2019 г. №27).

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

 / А.П. Суржиков /

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОКД (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№ 5 от 26.06.2020г.