

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:45
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП
И.А. Каплунов
« 3 » июня 2021г.

Рабочая программа производственной практики

Преддипломная практика

Направление подготовки

03.04.03 Радиофизика

профиль подготовки

Физика и технология материалов и устройств радиоэлектроники

Для студентов 2 курса, очной формы обучения

МАГИСТРАТУРА

Составитель: д.т.н., профессор
Каплунов И.А.

2021 г.

I. Общая характеристика практики

1.	Вид практики	производственная практика
2.	Тип практики	Преддипломная практика
3.	Способ проведения	Стационарная, выездная
4.	Форма проведения	Дискретно

2. Цель и задачи практики

Целью прохождения практики является выполнение выпускной квалификационной работы, завершающееся представлением работы на выпускающей кафедре.

Задачами прохождения практики являются:

применение полученных теоретических знаний на практике;
демонстрация умений и навыков научно-исследовательской работы;
закрепление умений работы на научно-исследовательском оборудовании;
формирование и применение общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций по направлению подготовки;
формирование навыков работы с технической документацией;
формирование способности к аналитической деятельности, в том числе с использованием цифровых и информационных технологий;
формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика (преддипломная практика) относится к Блоку 2. Практики части учебного плана ООП, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика основывается на практическом освоении лекционных и практических курсов магистратуры, ориентированных на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Приступая к практике, студенты должны знать принципы работы радиоэлектронных приборов и устройств, владеть навыками проведения экспериментальных и

теоретических расчетов, использования программного обеспечения в научно-исследовательской работе, уметь проводить анализ получаемых в результате проведенного исследования результатов.

Данная практика является завершающим этапом для всех видов практик и дисциплин ООП 03.04.03 Радиофизика.

4. Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, продолжительность – 6 недель, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 2 часа, в том числе 2 часа практическая подготовка;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 120 часов, в том числе 120 часов практическая подготовка;

самостоятельная работа: 202 часа, в том числе 202 часа практическая подготовка;

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.

<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p>
<p>ПК-1. Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по разработке материалов и устройств радиоэлектроники.</p>	<p>ПК-1.1. Разрабатывает проекты планов научного исследования. ПК-1.2. Осуществляет работу по ресурсному обеспечению научно-исследовательских работ. ПК-1.3. Контролирует качество выполнения и соответствие плану проводимых научно-исследовательских работ.</p>
<p>ПК-2. Способен проводить разработку и внедрение современных технологических процессов, освоение нового оборудования.</p>	<p>ПК-2.1. Проводит измерение электрофизических и структурных параметров формируемых функциональных материалов и изделий электроники, анализирует результаты. ПК-2.2. Оперировать технологическим и измерительным оборудованием, организует контроль за работой оборудования. ПК-2.4. Определяет целесообразность внедрений новой техники и технологий.</p>
<p>ПК-3. Способен обеспечить функционирование радиоэлектронных комплексов</p>	<p>ПК-3.2. Анализирует информацию о качестве функционирования радиоэлектронных комплексов, вносит предложения по улучшению эксплуатационных характеристик радиоэлектронных комплексов. ПК-3.4. Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации радиоэлектронных комплексов и осуществляет контроль процесса эксплуатации и ремонта.</p>

6. Форма промежуточной аттестации (форма отчетности по практике) – зачет.

Время проведения практики: 2 курс, 4 семестр.

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)

- научные лаборатории физико-технического факультета, в том числе – лаборатории кристаллизации, лаборатория микроэлектроники и УНИЛ твердотельной электроники и т.д.;

- центр коллективного пользования уникальной научной аппаратурой ТвГУ;

- профильные организации, с которыми у ТвГУ заключены долгосрочные договора о практической подготовке. Также в ходе реализации ООП возможно заключение новых договоров о практической подготовке в рамках расширения баз практик, в частности, по месту работы обучающегося.

Перечень профильных организаций/предприятий (баз практик), с которыми заключены долгосрочные договоры для проведения практики

№ п\п	Предприятие/организация	Реквизиты и сроки действия договоров
1.	ООО «Связьприбор»	№ 697 от 19.05.2021, до 31.12.2025
2.	ООО «Нефтегазгеофизика»	№ 184 от 30.11.2020, до 31.05.2025
3.	АО «НИИ «ЦПС»	№ 22/1 от 15.11.2021, до 20.10.2026
4	АО «НИИ «ЭЛПА»	№ 914 от 12.04.2018, по момент расторжения одной из сторон
5	ООО «АКСЕНЧЕР»	№ 391 от 27.05.2016, по момент расторжения одной из сторон

9. Содержание практики, структурированное по темам (разделам, этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий/работы

№ п/п	Учебная программа – наименование разделов/тем,этапов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
			Лекции	Самостоятельная работа на базе практики	
1.	получение индивидуальных планов практики	0,5	0,5		
2.	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	0,5	0,5		
3.	Изучение методик исследования, анализ литературных источников по теме задания	32		10	22
4.	Изучение паспортов и руководств пользователя по работе с оборудованием, программными продуктами	40		10	30
5.	Проведение исследования	30		30	30
6.	Анализ результатов исследования	50		20	30
7.	Оформление ВКР	60		30	30
8.	подготовка отчета по практике	40		10	30
9	Предзащита ВКР	40.5	0.5	10	30
10	подведение итогов практики руководителем практики	0.5	0.5		
	Итого	324	2	120	202

Практика проходит согласно общему **рабочему графику (плану) проведения практики.**

№	период	мероприятия
1	1-ый день	получение индивидуальных планов практики
2	1-ый день	инструктаж по технике безопасности на рабочем месте
3	Первая-третья неделя	проведение работ в соответствии с индивидуальными планами студентов
4	Четвертая – пятая неделя	подготовка ВКР

5	Последняя неделя	Подготовка к предзащите ВКР, подготовка отчета по практике
	Последний день	Предзащита ВКР на кафедре
6	Последний день	подведение итогов практики руководителем практики

При необходимости рабочий график (план) может быть скорректирован для конкретной базы практики руководителем практики от университета и научным руководителем.

В начале практики руководитель практики выдает **индивидуальные задания для обучающихся, для выполнения в период практики** (приложение 1), которые составляются руководителем практики от университета и согласовываются с научным руководителем.

Индивидуальное задание оформляется в виде перечня запланированных работ. В течение практики обучающийся ведет дневник практики, в котором детально расписываются выполняемые задания по дням.

10. Перечень отчетной документации и требования к ней (включая оценочные материалы)

Форма отчетности по практике – зачет.

По окончании практики студент обязан предоставить руководителю практики дневник практики (Приложение 1), отчет по практике (Приложение 2), подписанный научным руководителем.

Отчет по практике вместе с индивидуальным заданием и дневником практики являются основанием для проведения промежуточной аттестации.

Аттестация студента происходит публично в форме предзащиты рабочего варианта ВКР в виде презентации на кафедре доклада по теме ВКР.

Комиссия, состоящая из преподавателей выпускающей кафедры (не менее 3 человек), оценивает степень освоения студентом практических методов исследования, умение грамотно и доступно излагать информацию. При выставлении зачета по практике учитывается отзыв научного

руководителя, содержание отчета, качество рабочего варианта ВКР и доклада, ответы на вопросы комиссии.

Руководитель практики по результатам предзащиты заполняет аттестационный лист и характеристику на обучающегося (приложение 2) и выставляет итоговую оценку. Также в характеристике оформляется решение кафедры о допуске/недопуске к защите ВКР. В случае решения о неготовности обучающегося к защите ВКР и оформлении недоспуска, автоматически проставляется незачет по преддипломной практике.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - доклад дает полное представление о выполненной работе, отражает актуальность, практическую и теоретическую значимость исследования, степень самостоятельности работы студента над ВКР, презентация оформлена грамотно, лаконично и понятно, доклад излагается грамотно, кроме того индивидуальное задание выполнено в полном объеме, дневник практики содержит подробное и ясное описание выполняемых работ; отчет содержит анализ полученных результатов и дает представление о сформированных компетенциях, .

«Незачтено» - доклад отсутствует либо не дает представления о содержании ВКР и проводимом обучающимся исследовании, индивидуальное задание выполнено не более чем на 50%, дневник практики содержит отрывистые, разрозненные записи, которые не дают представления о проводимых работах, отчет неясный, плохо поддается анализу.

Оценка «незачтено» выставляется также в том случае, если обучающийся не приступил к выполнению индивидуального задания на практику без уважительной причины, подтвержденной документально.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование : учебное пособие / В. А. Авдеев. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 848 с. — ISBN 978-5-94074-505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1087>

2. Кудрин, А. В. Использование программной среды labview для автоматизации проведения физических экспериментов: учебно-методическое пособие / А. В. Кудрин. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153065>

3. Интерфейсы периферийных устройств: учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, Е. В. Петров, А. Е. Платунов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43548>

4. Куприянова Г.С. Практическая квантовая радиофизика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Куприянова. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2008. — 128 с. — 978-5-88874-855-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23868.html>

5. Молчанов В.Я., Китаев Ю.И., Колесников А.И., Нарвер В.Н., Розенштейн А.З., Солодовников Н.П., Шаповаленко К.Г. Теория и практика современной акустооптики. М.: МИСиС. 2015. 459с.

6. А.А. Блистанов. Кристаллы квантовой и нелинейной оптики. М. 2000.

7. Глинкин, Е.И. Схемотехника микропроцессорных средств : монография / Е.И. Глинкин, М.Е. Глинкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 149 с. : ил. - Библиогр. в кн.; То

же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277687>

8. Сорокин, В.С. Материалы и элементы электронной техники. Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.С. Сорокин, Б.Л. Антипов, Н.П. Лазарева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71735>.

9. Федотов, А.К. Физическое материаловедение : учебное пособие : в 3-х ч. / А.К. Федотов. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - Ч. 1. Физика твердого тела. - 400 с. : ил. - ISBN 978-985-06-1918-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119759>

10. Легостаев, Н.С. Твердотельная электроника : учебное пособие / Н.С. Легостаев, К.В. Четвергов. - Томск : Эль Контент, 2011. - 244 с. - ISBN 978-5-4332-0021-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208951>

11. Головнин В.А., Каплунов И.А., Малышкина О.В., Педько Б.Б., Мовчигова А.А. Физические основы, методы исследования и практическое применение пьезоматериалов. М.: Техносфера, 2013, 271 с. <http://mega.lib.tversu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/3731826>

б) Дополнительная литература

12. Барыбин, А.А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы : учебное пособие / А.А. Барыбин. - М. : Физматлит, 2008. - 424 с. : ил. - ISBN 978-5-9221-0679-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75443>

13. Шалимова, К.В. Физика полупроводников [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/648>.

14. Маслов, В.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ на виртуальных стендах LabVIEW по дисциплине

«Безопасность жизнедеятельности» : учебное пособие / В.В. Маслов, Х.М. Мустафаев. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 56 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4110-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274342>

15. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696>

16. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: учебное пособие / П.Б. Хорев .- М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-144-0 <http://znanium.com/go.php?id=529350>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020г.

MS Office 365 pro plus - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г.

Kaspersky Endpoint Security для Windows - Акт на передачу прав №1842 30.11.2020

Origin 8.1 Sr2 - договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;

Mathcad 15 M010 - Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011;

MATLAB R2012b - Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;

Cadence SPB/OrCAD 16.6 - Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

Архиватор 7-Zip
Acrobat Reader DC
Google Chrome
Unreal Commander
Почта Outlook

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ZNANIUM.COM	www.znanium.com
«Лань»	http://e.lanbook.com
Университетская библиотека онлайн	https://biblioclub.ru/
ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
Физика твердого тела	https://journals.ioffe.ru
Ferrotelectrics	https://www.tandfonline.com

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Магистрантам предлагается использовать рекомендованную литературу для более прочного усвоения теоретического материала, изложенного на лекционных и практических занятиях, предшествующих практике, а также для изучения материала, запланированного для самостоятельной работы.

Магистрантам необходимо выполнить индивидуальные задания. Для этого необходимо изучить инструкции и нормативные документы, действующие в настоящее время на базе практики и регламентирующие порядок проводимых научно-исследовательских работ. Также необходимо

тщательно изучить инструкции пользователя научно-исследовательского оборудования и пакетов прикладных программ, которые планируется использовать в процессе реализации практики. При выполнении и проведении анализа полученных результатов, а также на этапе подготовки к выполнению задания по практике, обучающимся рекомендуется ознакомиться с литературой, в которой освещается отечественный и зарубежный опыт деятельности в исследуемой сфере. Для этого магистранту предоставляется доступ к информационным ресурсам ТвГУ, в частности к электронным базам данных, библиотечному фонду и электронным версиям статей изданий, к которым у университета имеется доступ. В ходе выполнения работы необходимо регулярно консультироваться с научным руководителем.

13. Материально-техническое обеспечение.

Центр коллективного пользования уникальной научной аппаратурой ТвГУ. Лаборатории ТвГУ.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Кафедра общей физики. Кабинет зав. кафедрой общей физики. Лаборатория дипломного проектирования № 209 (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)	Монитор 20" Samsung "SyncMaster 205BW Планшетный компьютер Apple iPad2 3G+WI-FI Сот.телефон Nokia 5233 Телефон SAMSUNG GT-S7392 Компьютер: Системный блок iRU Corp 510GT520-1024/DVD-RW/W7/Монитор ViewSonic TFT 21,5"/клав.,мышь Oklick.коврик МФУ Canon лазерный i-Sensys MF4410 Ноутбук Lenovo ideaPad G780 Ноутбук Samsung 740U3E Ноутбук Acer Aspire Ноутбук Acer Aspire Ноутбук ASUS F3Jc CoreDuo TM2250/1024/100G/DVD-SMulti/15"WXGA/NV7300/WiFi/Cam/CR Ноутбук Lenovo G570 Ноутбук Lenovo ideaPad (V560)i3-	Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г. MS Office 365 pro plus - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г. Kaspersky Endpoint Security для Windows - Акт на передачу прав №1842 30.11.2020 Архиватор 7-Zip - бесплатно Acrobat Reader DC - бесплатно Google Chrome – бесплатно Почта Outlook – бесплатно

	<p>380M/3G/500G15.6"HD/GT310/1G/WiFi/B T/cam/Win7/Oklick 125M USB/сумка 15,6"</p> <p>МФУ Canon i-Sensys MF3010EX</p> <p>Компьютер (сист. блок, монитор АОС 23" E2350Sda, кл-ра, мышь)</p> <p>Проектор Vivitek Qumi 2</p> <p>Ноутбук Sony VAIO Pro SVP 1322M1R</p> <p>Ноутбук SONY VAIO TT1RVN/X</p> <p>Core2Duo SU9300 11,1/WXGA 4GB 128GB SSD DVD+-RW WiFi/ .Bluetooth</p> <p>Планшетный компьютер Apple</p> <p>Принтер HP LaserJet Color CP2025</p> <p>СВЧ-печь Bork MW4320BK</p> <p>ИБП Back - UPS</p> <p>Вентилятор Saturn</p> <p>Радиатор масл.</p> <p>Чайник SMILE WK 1110</p> <p>Шкаф-сейф ШМ-1</p> <p>Акустическая система SVEN SPS- 609(ректору)</p> <p>Внешний жесткий диск Seagate Expansion STBX 500200</p> <p>Внешний жесткий диск Seagate USB 2.0</p> <p>Камера Web Logitech</p> <p>Компактный переносной накопитель Transcend JetFlash 600 8G</p>	
<p>Кафедра общей физики. Лаборатория дипломного проектирования №219б (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>1 Компьютер Ramec\ Монитор АОС E2250Swda\ кл-ра\мышь\коврик</p> <p>2 Планшетный компьютер Samsung Galaxy</p> <p>3 Копир Sharp MX-B200</p>	
<p>Кабинет зав. кафедрой физики конденсированн ого состояния. Лаборатория дипломного проектирования №24а (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>1. Проектор Aurora DX2300</p> <p>2. Системный блок P IV 1.8G Box/Asus</p> <p>3. Монитор LG-TFT20 W2043 SE-PF</p> <p>4. Принтер Canon LBP 3000</p> <p>5. Ноутбук DEII Ispiron 1300 (1.7 GHz) 15.4WXGA. 512MB. 80GB</p> <p>6. Рабочее место инструктора (комплект)</p> <p>7. Рабочее место оператора (комплект) (2 шт)</p> <p>8. Рабочее место руководителя (комплект)</p>	<p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г.</p> <p>MS Office 365 pro plus - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для Windows - Акт на передачу прав №1842 30.11.2020</p> <p>Архиватор 7-Zip - бесплатно</p>

		Acrobat Reader DC - бесплатно Google Chrome – бесплатно
Базовая учебная лаборатория общей физики. Лаборатория электроники и микропроцессорной техники № 202 А (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)	<p>1 Ноутбук ASUS N53SM - 2 шт 2 Компьютер Ramec \ Монитор AOS E2250Swda\кл-ра\мышь\коврик – 7 шт 3 Монитор 15" TFT Proview 4 Принтер лазерный HPLJ 1000 W Q1342A 5 Компьютер (сист. блок, монитор AOC 23" E2350Sda, кл-ра, мышь) 6 Внешний жесткий диск Transcend 1Gb 7 Сист.блок HELiOS Profice VL310 In P2GHz.256Mb/40GB/CD-ROM 3.5.клавиатура,мышь оптическая (ПО Mic Win XP Prof ,Mc Off 200 8 Антистатическая мебель 1300488-00 9 Антистатическое оборудование 1300488-00 10 Графическая среда разработки приложений 1300488-00 11 Комплект паяльного оборудования на базе производства PACE 1300488-00 12 Инструмент на базе оборудования Tronex,Xcelite,Bernstein 1300488-00 13 Осветительное оборудование на базе оборудования Lamp-Zoom 1300488-00 14 Программное обеспечение Circuit 1300488-00 15 Лабораторная платформа для проектирования и моделирования электронных схем NI ELVIS II Circuit Design Bundle (комплект из 6 лаб. платформ)</p>	<p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г. MS Office 365 pro plus - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г. Kaspersky Endpoint Security для Windows - Акт на передачу прав №1842 30.11.2020 Архиватор 7-Zip - бесплатно Acrobat Reader DC - бесплатно Google Chrome – бесплатно Unreal Commander - бесплатно Почта Outlook - бесплатно</p>
Базовая учебная лаборатория общей физики. Лаборатория физики жидких кристаллов №215 (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)	<p>1 Монитор 15" TFT Proview (3 шт) 3 Компьютер:(процессор-i5-2400+ монитор LG Flatron 4 Монитор Dell 1300488-00 5 Системный блок Intel Original LGA775/Asus/DDR2 1024Mb/Segate SATA-11 80Gb/вентилятор ISoc-775 6 Генератор National Instruments 1300488-00 7 Измерительная станция PXI на базе оборудования National Instruments 1300488-00 8 Контролер National Instruments 1300488-00 9 Многофункциональная плата National Instruments 1300488-00</p>	<p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г. MS Office 365 pro plus - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г. Kaspersky Endpoint Security для Windows - Акт на передачу прав №1842 30.11.2020 Архиватор 7-Zip - бесплатно Acrobat Reader DC - бесплатно Google Chrome – бесплатно</p>

	<p>10 Мультиметр National Instruments 1300488-00</p> <p>11 Осциллограф National Instruments 1300488-00</p> <p>12 Программный источник питания National Instruments 1300488-00</p>	<p>Почта Outlook – бесплатно</p> <p>Origin 8.1 Sr2 - договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;</p>
<p>Учебно-научная лаборатория микроэлектроники № 25 (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>1.ПК Pentium 4</p> <p>2 Компьютер Intel Original LGA1155 Core i5-3470, монитор AOC 23" e2370Sd</p> <p>3 Компьютер iRU Corp 510 I5-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB 21.5"</p> <p>4 Принтер Samsung лазерный (2 шт)</p> <p>5 Спектрометр ИКС-29</p> <p>6 Программно-аппаратный комплекс для микроанализа и морфологического анализа поверхности (микроскоп)</p> <p>7 Дифрактометр рентгеновский ДСО-2 для уточнения ориентации монокристаллов</p> <p>8 Электронно-оптический комплекс для анализа морфологии кристаллов NanoMap-1000WLI</p> <p>9 Измеритель магнитной индукции</p> <p>10 Испытатель транзисторов и диодов Л2-54</p> <p>11. Линия волновод</p>	<p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г.</p> <p>MS Office 365 pro plus - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для Windows - Акт на передачу прав №1842 30.11.2020</p> <p>Архиватор 7-Zip - бесплатно</p> <p>Acrobat Reader DC - бесплатно</p> <p>Google Chrome – бесплатно</p> <p>Unreal Commander - бесплатно</p> <p>Почта Outlook - бесплатно</p> <p>Origin 8.1 Sr2 - договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;</p>
<p>Учебно-научная лаборатория радиоэлектроники № 25 А (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>1. Вольтметр цифровой В7-78/2</p> <p>2. Осциллограф цифровой WA 102 (2 шт.)</p> <p>3. Ноутбук DEII Ispiron 1300 (1.7 GHz) 15.4WXGA. 512MB. 80GB</p> <p>4. Генератор сигналов PCG 10A</p> <p>5. Источник питания PCS 64i</p> <p>6. Муфельная печь МИМП-3П</p> <p>7. Осциллограф двухканальный PCS 500 А</p> <p>8. Источник питания Б5-49</p> <p>9. Источник питания Б5-50</p> <p>10. Генератор Г3-33 2шт</p> <p>11. Генератор Г3-109</p> <p>12. Генератор Г4-109</p> <p>13. Калибратор фазы Ф1-4</p> <p>14. Селективный микровольтметр В6-9</p> <p>15. Осциллограф С1-72 2шт</p> <p>16. Осциллограф С-1-73</p>	

Помещения для самостоятельной работы

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, практики, Компьютерный класс физико-технического факультета. Компьютерная лаборатория робототехнических систем №4а (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер RAMEC STORM C2D 4600/160Gb/ 256mB/DVD-RW +Монитор LG TFT 17" L1753S-SF – 12 шт 2. Мультимедийный комплект учебного класса (вариант № 2) Проектор Casio XJ-M140, настенный проекц. экран Lumien 180*180. ноутбук Dell N4050. сумка 15,6", мышь 3. Коммутатор D-Link 10/100/1000mbps 16-portr DGS-1016D 4. Видеокамера IP-FALCON EYE FE-IPC-BL200P, ОнЛайн Трейд ООО 5. Видеокамера IP-FALCON EYE FE-IPC-BL200P, ОнЛайн Трейд ООО 6. Демонстрационное оборудование комплект «LegoMidstormsEV3» 7. Комплект учебной мебели 	<p>Microsoft Office профессиональный плюс 2013 - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г.</p> <p>Microsoft Windows 10 Enterprise - - Акт на передачу прав №1051 от 05.08.2020 г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows - Акт на передачу прав №1842 30.11.2020</p> <p>Mathcad 15 M010 - Акт предоставления прав IC00000027 от 16.09.2011; MATLAB R2012b - Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012; Cadence SPB/OrCAD 16.6 - Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC – Russian – бесплатно</p> <p>Adobe Media Player – бесплатно</p> <p>Google Chrome – бесплатно</p> <p>Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) – бесплатно</p> <p>Lazarus 1.4.0 - бесплатно</p> <p>LEGO MINDSTORMS EV3 – бесплатно</p> <p>Microsoft Expression Studio 4 - бесплатно</p> <p>MiKTeX 2.9 - бесплатно</p> <p>MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK - бесплатно</p> <p>R Studio - бесплатно</p>

14. Сведения об обновлении рабочей программы практики

№	Обновленный раздел рабочей программы практики	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	Разделы 9, 10, приложения 1,2	Изменен перечень отчетной документации и требования к ней	Протокол Совета ФТФ №7 от 25.01. 2022 г

Приложение 1

Утверждаю
Руководитель ООП
03.04.03 Радиофизика
И.А. Каплунов

«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ по производственной практике (преддипломной практике)

Студент(ка) _____ курса _____

Место прохождения практики _____

Дата выдачи задания _____

1. _____

2. _____

Студент-практикант _____
(подпись)

Научный руководитель:

(Ф.И.О., подпись)

Руководитель практики от ТвГУ _____
(Ф.И.О., подпись)

приложение 2

Утверждаю
Руководитель ООП
03.04.03 Радиофизика

И.А. Каплунов

«__» _____ 20 г.

ОТЧЕТ

по производственной практике
(преддипломной практике)

Студент(ка) _____ курса _____

1. _____

2. _____

«__» _____ 20 г.

Студент-практикант _____
(подпись)

Научный руководитель

(Ф.И.О., подпись)

Руководитель практики от ТвГУ _____
(Ф.И.О., подпись)

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
уровня освоения профессиональных компетенций
в ходе прохождения производственной практики (преддипломной практики)
обучающимся _____

(фамилия, имя, отчество)

по направлению 03.04.03 Радиоп физика

1. Профессиональные компетенции

Коды и наименование компетенций	Уровень освоения		Критерии достаточности
	Достаточный	Недостаточный	
ПК-1. Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по разработке материалов и устройств радиоэлектроники.			
ПК-1.1. Разрабатывает проекты планов научного исследования.			- составляет план работ - формулирует задачи исследования
ПК-1.2. Осуществляет работу по ресурсному обеспечению научно-исследовательских работ.			- подбирает необходимое для исследования оборудование и ПО
ПК-1.3. Контролирует качество выполнения и соответствие плану проводимых научно-исследовательских работ.			- устанавливает соответствие результатов работы целям и задачам - анализирует результаты на непротиворечивость основным физическим законам
ПК-2. Способен проводить разработку и внедрение современных технологических процессов, освоение нового оборудования.			
ПК-2.1. Проводит измерение электрофизических и структурных параметров формируемых функциональных материалов и изделий электроники, анализирует результаты.			- знает физические законы, на которых основана работа используемых в исследовании приборов - правильно выбирает необходимое для исследования оборудование
ПК-2.2. Оперировать технологическим и измерительным оборудованием, организовать контроль за работой оборудования.			- владеет методиками, используемыми в исследовании - умеет работать на оборудовании - знает и соблюдает технику безопасности
ПК-2.4. Определяет целесообразность внедрений новой техники и технологий.			- может оценить практическую значимость проводимых исследований - знает современные тенденции в развитии техники и технологий

ПК-3. Способен обеспечить функционирование радиоэлектронных комплексов			
ПК-3.2. Анализирует информацию о качестве функционирования радиоэлектронных комплексов, вносит предложения по улучшению эксплуатационных характеристик радиоэлектронных комплексов			<ul style="list-style-type: none"> - умеет обрабатывать информацию, получаемую с приборов - способен критически оценивать получаемые в эксперименте данные на соответствие их физическим законам
ПК-3.4. Разрабатывает техническую документацию по эксплуатации радиоэлектронных комплексов и осуществляет контроль процесса эксплуатации и ремонта.			<ul style="list-style-type: none"> - умеет пользоваться инструкциями и технической документацией к оборудованию и ПО - оценивает работоспособность приборов

Руководитель практики от ТвГУ:

(подпись)

Научный руководитель

(подпись)

(ФИО)

« _____ » _____ 20 _____ г

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

_____ (ФИО)

студента 2 курса, направления 03.04.03 Радиофизика (профиль «Физика и технология материалов и устройств радиоэлектроники»)

прошедшего производственную практику (преддипломную практику)

с « » _____ 20 г. по « » _____ 20 г.

В _____

(место прохождения практики)

В ходе практики у обучающегося сформированы компетенции в соответствии рабочей программой практики.

Качество выполнения работы в соответствии с требованиями индивидуального задания на практику

Замечания и рекомендации _____

Итоговая оценка по практике (выставляется на основании ведения дневника по практике, отчета по практике, аттестационного листа) _____

Предзащита на кафедре _____

Решение кафедры _____

Руководитель практики от ТвГУ:

(подпись)

Научный руководитель

(подпись)

(ФИО)

« ____ » _____ 20 г.