

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 РФ
ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП
Педько Б.Б.
» _____ 2020 г.

Рабочая программа

Производственная практика (НИР)

Направление подготовки
03.03.03 РАДИОФИЗИКА

Профиль подготовки
Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств

Для студентов 4 курса
Очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Педько Б.Б.

2020 г.

1. Информация о производственной практике

Производственная практика (НИР)

Время проведения производственной практики – 4 курс, 8 семестр

Целью производственной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1	Вид практики	Производственная практика
2	Тип практики	НИР
3	Способ проведения	Выездная, стационарная
4	Форма проведения	Дискретная
5	Форма отчетности	Зачет с оценкой

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);	Владеть: навыками компьютерной обработки результатов исследований, получаемых в ходе выполнения курсовых, бакалаврских и магистерских работ и проведения научно-исследовательских работ. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением информационных технологий; Знать: основы информационной и библиографической культуры, методику поиска и анализа информации в сети Интернет, основные требования информационной безопасности;
способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1)	Владеть: основами работы на современной научно-исследовательской аппаратуре, знаниями фундаментальных законов, лежащих в основе функционирования электронных приборов, и законов, накладывающих ограничение на возможности практического применения электронных решений. Уметь: проводить измерения на современной радиоэлектронной аппаратуре и оборудовании, оценить достоверность полученных результатов. Знать: принципы работы современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования, основные понятия науки метрология, способы определения достоверности полученных экспериментальных данных.
способностью	Владеть навыками по эксплуатации измерительной

использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2)	<p>аппаратуры, электронных измерений и монтажу радиотехнических устройств;</p> <p>Уметь: проводить радиоэлектронные измерения; делать оценку полученных результатов измерений;</p> <p>Знать: принципы работы радиоэлектронных устройств различного назначения; основные принципы преобразования и обработки сигналов в радиотехнической аппаратуре, принципы радиоэлектронных измерений;</p>
владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3)	<p>Владеть: навыками работы с компьютером, как со средством обработки информации, научного и информационного поиска; работы с пакетами прикладных программ по профилю профессиональной подготовки (радиофизике).</p> <p>Уметь: использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>Знать: технические параметры оборудования и принципы работы ЭВМ</p>
владением методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4)	<p>Владеть: навыком оперирования юридическими терминами; навыком принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с нормативно-правовыми актами РФ;</p> <p>Уметь: ориентироваться в специальной юридической литературе; правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях и при решении профессиональных задач;</p> <p>Знать: основы права интеллектуальной собственности; гарантии на защиту интеллектуальных прав; гарантии и способы защиты авторских и патентных прав Российской Федерации;</p>
способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-5)	<p>Владеть: навыками эксплуатации наиболее распространенных приборов измерительной техники, методами использования элементной базы электроники, информационными технологиями в сфере разработки электронного оборудования и компонентов электронных цепей.</p> <p>Уметь: использовать наиболее распространенные приборы измерительной техники, элементную базу электроники, информационные технологии в сфере разработки электронного оборудования и компонентов электронных цепей.</p> <p>Знать: принципы эксплуатации наиболее распространенных приборов измерительной техники, методами использования элементной базы электроники, информационные технологии в сфере разработки электронного оборудования и компонентов электронных цепей.</p>

3. Объем практики:

1 зачетная единица, 36 академических часов.

4. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика (НИР) входит в вариативную часть блока 2 «Практики» учебного плана, формирующей общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. НИР, способствует закреплению и углублению знаний, умений, навыков, получаемых студентами при изучении дисциплин всех модулей, и формированию навыков использования методов исследования и навыков научно-исследовательской деятельности в процессе практической работы на оборудовании, участвующем в процессе обучения и в научных исследованиях. В результате прохождения НИР ориентируется на получение материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

5. Место проведения практики

Производственная практика (НИР), как правило, проводится в научно-исследовательских лабораториях Тверского государственного университета и учебно-научных лабораториях кафедр физико-технического факультета, а также может проходить в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах, вузах) при наличии либо долгосрочного, либо краткосрочного (на период проведения) индивидуального договора с администрацией организации. Определение места базы практики проводится в соответствии с темой и планом выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

№ п\п	Предприятие/организация	№ договора сроки договора
1.	ООО «Связьприбор»	№242 от 09.04.2014 10.04.2014 – по момент расторжения одной из сторон
2.	ООО «АКСЕНЧЕР»	№391 от 27.05.2016 27.05.2016 – по момент расторжения одной из сторон
3.	ООО «Фотоника»	№329 от 22.04.2016 01.05.2016 – по момент расторжения одной из сторон
4.	ООО «АССОРТИ Пласт»	№644 от 15.05.2017 15.05.2017 – 30.06.2019
5.	НОУДДОД «Учебный центр «КОМПЬЮТЕРИЯ»	№310 от 01.05.2014 01.05.2014 – по момент расторжения одной из сторон
6.	ОЭЖ «Амур»	№458 от 01.10.2015 01.10.2015 – 01.10.2020
7.	АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция»	№4 от 18.04.2016 18.04.2016 – по момент расторжения одной из сторон

8.	АО «НИИ «ЭЛПА»	№914 от 12.04.2018 12.04.2018 – по момент расторжения одной из сторон
9.	ЗАО НИИ ЦПС	№996 от 17.04.2018 18.04.2018 – 18.04.2023

6. Содержание производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Сбор, обработка материала, анализ полученной информации	
1	Подготовительный этап	2		консультации
2	Исследовательский этап		30	консультации
3	Подготовка отчета по практике		4	Зачет с оценкой
	Итого: 36 час.	2	34	

Организация практики производится в соответствии с требованиями стандарта и учебным планом направления 03.03.03 Радиофизика. Производственная практика (НИР) предназначена для продолжения знакомства студентов с процессом научно-исследовательской деятельности и практического закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения.

При прохождении практики в учебно-научных лабораториях кафедр и других подразделениях, а также в производственных условиях студент имеет доступ к типовому программному обеспечению, пакетам прикладных программ и Интернет-ресурсам ТвГУ.

7. Формы отчетности и перечень отчетной документации

Форма отчетности по практике – зачет с оценкой.

В начале практики руководитель выдает студенту задание на прохождение практики. По окончании практики студент обязан предоставить руководителю практики календарный график-отчет (Приложение 1). Без предоставления отчета студент к зачету не допускается.

8. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по производственной практике

Задачами НИР являются формирование компетенций ОПК-3, ПК-1,2. Для оценивания результатов освоения указанных компетенций можно воспользоваться фондом оценивания дисциплин, формирующих эти компетенции. Успешным освоением компетенций считается успешная сдача отчета по НИР.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания		
		<i>Высокий уровень (3 балла по каждому критерию)</i>	<i>Средний уровень (2 балла по каждому критерию)</i>	<i>Низкий уровень (1 балл по каждому критерию)</i>
способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);	Владеть: навыками компьютерной обработки результатов исследований, получаемых в ходе выполнения курсовых, бакалаврских и магистерских работ и проведения научно-исследовательских работ.	Свободно владеет информацией-коммуникационными технологиями и с учетом основных требований информационной безопасности.	В основном владеет информацией-коммуникационными технологиями с учетом основных требований информационной безопасности.	В основном владеет информацией-коммуникационными технологиями с учетом основных требований информационной безопасности и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего результата работы.
способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1)	Владеть: основами работы на современной научно-исследовательской аппаратуре, знаниями законов, лежащих в основе функционирования электронных приборов и накладывающих	Свободно владеет основами работы на современной научно-исследовательской аппаратуре, знаниями законов,	В основном владеет основами работы на современной научно-исследовательской аппаратуре, знаниями законов,	В основном владеет основами работы на современной научно-исследовательской аппаратуре, знаниями законов,

	ограничение на возможности практического применения, методами измерения на современной радиоэлектронной аппаратуре и оборудовании;	лежащих в основе функционирования электронных приборов и накладывающих их ограничение на возможности их практического применения, методами измерения на современной радиоэлектронной аппаратуре и оборудовании; .	лежащих в основе функционирования электронных приборов и накладывающих их ограничение на возможности их практического применения, методами измерения на современной радиоэлектронной аппаратуре и оборудовании;	лежащих в основе функционирования электронных приборов и накладывающих их ограничение на возможности их практического применения, методами измерения на современной радиоэлектронной аппаратуре и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего результата работы.
способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2)	Владеть навыками по эксплуатации измерительной аппаратуры, электронных измерений и монтажу радиотехнических устройств; Методами радиоэлектронных измерений;	Свободно владеет навыками по эксплуатации и измерительной аппаратуры, электронных измерений и монтажа радиотехнических устройств; методами радиоэлектр	В основном владеет навыками по эксплуатации и измерительной аппаратуры, электронных измерений и монтажа радиотехнических устройств; методами	В основном владеет навыками по эксплуатации и измерительной аппаратуры, электронных измерений и монтажа радиотехнических устройств; методами радиоэлектр

		онных измерений;	радиоэлектронных измерений;	онных измерений;
владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3);	Владеть: навыками работы с компьютером, как со средством обработки информации, научного и информационного поиска; работы с пакетами прикладных программ по профилю профессиональной подготовки (радиофизике).	Владеет навыками работы с компьютером, как со средством обработки информации, научного и информационного поиска; работы с пакетами прикладных программ по профилю профессиональной подготовки (радиофизике).	В основном владеет работой с компьютером, как со средством обработки информации, научного и информационного поиска; работы с пакетами прикладных программ по профилю профессиональной подготовки (радиофизике).	В основном владеет навыками работы с компьютером, как со средством обработки информации, научного и информационного поиска; работы с пакетами прикладных программ по профилю профессиональной подготовки (радиофизике) и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла решения.
владением методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4)	Владеть: навыком оперирования юридическими терминами; навыком принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с нормативно-правовыми актами РФ; правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях и при	Свободно владеет навыком оперирования юридическими терминами; навыком принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с	В основном владеет навыком оперирования юридическими терминами; навыком принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с	В основном владеет навыком оперирования юридическими терминами; навыком принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с

	решении профессиональных задач	нормативно-правовыми актами РФ; правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях и при решении профессиональных задач;	нормативно-правовыми актами РФ; правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях и при решении профессиональных задач;	нормативно-правовыми актами РФ; правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях и при решении профессиональных задач; и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего результата работы.
способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-5)	Владеть: навыками эксплуатации наиболее распространенных приборов измерительной техники и методами использования элементной базы электроники, информационными технологиями в сфере разработки электронного оборудования и компонентов электронных цепей.	Свободно владеет навыками эксплуатации и наиболее распространенных приборов измерительной техники и, методами использования элементной базы электроники, информационными технологиями и в сфере разработки электронного оборудования и компонентов электронных цепей.	В основном владеет навыками эксплуатации и наиболее распространенных приборов измерительной техники и, методами использования элементной базы электроники, информационными технологиями в сфере разработки электронного оборудования и компонентов электронных цепей.	Может использовать наиболее распространенные приборы измерительной техники и, методы использования элементной базы электроники, информационные технологии в сфере разработки электронного оборудования и компонентов электронных цепей. и/или

			х цепей.	допускает фактические ошибки, не искажающие общего результата работы и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего результата работы
--	--	--	----------	---

9. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для проведения производственной практики

Основная литература:

1. Бухман Н. С. Элементы физической механики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35>.
2. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/505>.
3. Савельев И. В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 2. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — СПб.: Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/705>.
4. Кузнецов С. И. Курс физики с примерами решения задач. Часть II. Электричество и магнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — СПб.: Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53682>.
5. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — СПб.: Лань, 2017. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91880>.
6. Кикоин А.К. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.К. Кикоин, И.К. Кикоин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/185>.
7. Телеснин В.Р. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/391>.
8. Фриш С.Э. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны [Электронный ресурс] : учеб. / С.Э. Фриш, А.В. Тиморева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/416>.
9. Ландсберг, Г.С. Оптика : учебное пособие / Г.С. Ландсберг. - 6-е изд., стереот. - М. : Физматлит, 2010. - 848 с. - ISBN 978-5-9221-0314-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82969>

10. Савельев, И.В. Курс физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/347>.
11. Фриш, С.Э. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Оптика. Атомная физика [Электронный ресурс] : учеб. / С.Э. Фриш, А.В. Тиморева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/419>.
12. Шпольский, Э.В. Атомная физика. Том 1, 2. Введение в атомную физику [Электронный ресурс] : учеб. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/442>.
13. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 1. Физика атомного ядра. СПб.: Лань, 2009. 384 с. - Электронный ресурс. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=277
14. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 3. Физика элементарных частиц. СПб.: Лань, 2009. 326 с. - Электронный ресурс. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=279
15. Першин В.Т. Основы радиоэлектроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Першин. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2006. — 399 с. — 985-06-1054-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20243.html>
16. Физика твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Корнилович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 71 с. — 978-5-7782-2160-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45187.html>
17. Бурков А.Т. Электроника и преобразовательная техника: Том 1: Электроника [Электронный ресурс]: учебник. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. — 480 с. — 978-5-89035-796-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45343.html>
18. Шпольский Э. В. Атомная физика. Том 2. Основы квантовой механики и строение электронной оболочки атома [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/443>.
19. Алиев МТ. Микропроцессорные системы управления электроприводами: учебное пособие. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 124 с. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459451>
20. Водовозов, А.М. Основы электроники: учебное пособие / А.М. Водовозов. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 140 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444184>

Дополнительная литература:

1. Алешкевич В.А., Деденко Л.Г., Караваев В.А. Курс общей физики. Механика. М., Физматлит, 2011. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2384/>, или <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69337&razdel=257>
2. Алешкевич В.А. О преподавании специальной теории относительности на основе современных экспериментальных данных //УФН 2012. Т. 182. С. 1301–1318. <http://ufn.ru/ru/articles/2012/12/c/>
3. Александров Е. Б., Александров П. А., Запаский В. С., Корчуганов В. Н., Стирин А. И. Эксперименты по прямой демонстрации независимости скорости света от скорости движения источника (демонстрация справедливости второго постулата специальной теории относительности Эйнштейна) // УФН 2011. Т. 181. С. 1345–1351. <http://ufn.ru/ru/articles/2011/12/l/>
4. Мандельштам Л И Ещё раз о силах инерции в связи со статьей А. Н. Крылова // УФН 1946. Т. 28. С. 99-102. <http://ufn.ru/ru/articles/1946/1/e/>

5. Зисман Г. А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — СПб.: Лань, 2007. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151>.
6. Алешкевич В.А. Курс общей физики. Оптика : учебник / В.А. Алешкевич. - М. : Физматлит, 2010. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-1245-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69335>
7. Сивухин Д.В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5-х т. / Д.В. Сивухин. - 5-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2006. - Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика. - 544 с. - ISBN 5-9221-0601-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82995>
8. Капитонов И. М. Введение в физику ядра и частиц. Москва: Физмалит, 2010. - Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75503>
9. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 2. Физика ядерных реакций. СПб.: Лань, 2009. 432 с. - Электронный ресурс. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=280
10. Плавский Л.Г. Микроволновые технологии в производстве элементов радиоэлектроники из высококачественной керамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Плавский. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 116 с. — 978-5-7782-1916-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45109.html>
11. Шевченко О.Ю. Основы физики твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ю. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2010. — 77 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67512.html>
12. Максина Е. Л. Электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6270.html>
13. Блохинцев Д. И. Основы квантовой механики [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2004. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/619>.
14. Булатов В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 377 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61377.html>
15. Орлова М.Н. Схемотехника [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Н. Орлова, И.В. Борзых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 83 с. — 978-5-87623-981-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64201.html>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наличие сети Интернет с возможностью обращаться к ресурсам ТвГУ и других внешних источников.

1. Научная библиотека ТвГУ – <http://library.tversu.ru>;
2. Сервер доступа к модульной объектно-ориентированной динамической Производственной среде Moodle – <http://moodle.tversu.ru>;
3. Сервер обеспечения дистанционного обучения и проведения Web-конференций Mirapolis Virtual Room – <http://mvr.tversu.ru>;
4. Репозиторий научных публикаций ТвГУ – <http://eprints.tversu.ru>.
5. Внешние информационные ресурсы:
6. Научная электронная библиотека eLibrary.ru;
7. Электронная база данных диссертаций РГБ;
8. База данных Реферативных журналов ВИНИТИ;
9. Полнотекстовый доступ к журналам АИР (Американский институт физики);

10. Полнотекстовый доступ к журналам и книгам издательства Springer Verlag;
11. Полнотекстовый доступ к отдельным журналам и книгам Института инженеров по электротехнике и электронике (Institute of Electrical and Electronics Engineers);
12. Полнотекстовый доступ к отдельным журналам Optical Society of America;
13. Полнотекстовый доступ к журналам ACS (Американского химического общества);
14. Реферативная база Inspec (доступ к рефератам и полным текстам монографий и научных статей в области физики, электротехники, электроники, коммуникаций, компьютерных наук и информационных технологий);
15. Коллекция электронных книг Оксфордско-Российского фонда;
16. Корпоративный каталог «КОРБИС (Тверь и партнеры)».

11. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 10 Enterprise – Акт предоставления прав № Sk000195 от 12.07.2016;
2. Microsoft Visual Studio Ultimate 2013 – Акт предоставления прав № Tr005222 от 02.02.2016;
3. Microsoft Office 365 Pro Plus – Акт предоставления прав № Tr041167 от 24.08.2016;
4. MATLAB R2012b – Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;
5. Origin 8.1 Sr2 – договор №13918/М4 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;
6. Cadence SPB/OrCAD 16.6 – договор б/н от 18.06.2009 с ООО «Цифроном Холдинг»

В лабораториях специальных практикумов используется ряд уникальных лицензионных программных продуктов: программный комплекс AxioVision Software Rel. 4 для поддержки исследований методами оптической микроскопии компании Carl Zeiss; программный пакет NOVA реализующий основные методы сканирующей зондовой микроскопии фирмы NT-MDT.

Физико-технический факультет ТвГУ является участником академической программы Microsoft Academic Alliance. В рамках этой программы факультет получает по подписке операционные системы, серверные продукты, средства разработки и другое программное обеспечение корпорации Microsoft. Специальная политика лицензирования позволяет устанавливать эти программные продукты на всех лабораторных компьютерах факультета для использования в учебных целях и проведения научных исследований. Студенты и преподаватели факультета могут устанавливать соответствующие программные продукты на своих персональных компьютерах.

12. Материально-техническое обеспечение практики

Материальная и техническая база Тверского государственного университета и внешних организаций, с которыми заключены долгосрочные и краткосрочные индивидуальные договора о сотрудничестве:

- ООО «Связьприбор», АО «НИИ «ЭЛПА», ООО «Фотоника», ООО «ЭкогеосПром», ООО «Эл.Технологии», ЗАО НИИ ЦПС, «Учебный центр «КОМПЬЮТЕРиЯ», ОАО «НПЦ «Тверьгеофизика», ООО «Артплант», ОЭЖ «Амур», АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция»;
- Кафедры, лаборатории и иные структурные подразделения ВУЗа, на базе которых проводится практика:

Лаборатория твердотельной электроники № 247	1 Научно-учебный программно-аппаратный комплекс для микроанализа и морфологического анализа поверхности и для подготовки кадров по	Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint
---	--	---

<p>(170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>основам нанотехнологии NanoEducator2 2 Импульсный анализатор температуропроводности XFA 500LT 3 Нетбук Lenovo IdeaPadG560L-i352 15.6 WXGA LED Ci-350 (2.26 GHz) DVD RW WiFi 4 Осциллограф цифровой GDS-2102, 2 канала x 100МГ/USB/Good Wi 11 5 Мультиметр цифровой True RMS\Uni Trend 6 Мультиметр цифровой True RMS\Uni Trend 7 Компьютер: Системный блок iRU Corp 510GT520-1024/DVD-RW/W7/Монитор ViewSonic TFT 21,5"/клав.,мышь Oklick.коврик 8 Компьютер: Системный блок iRU Corp 510GT520-1024/DVD-RW/W7/Монитор ViewSonic TFT 21,5"/клав.,мышь Oklick.коврик 9 Весы лабораторные ВЛ-120 с гирей калибровочной 100гE2 10 МФУ Canon лазерный i-Sensys MF4410 11 Газовый лазер ГН-2П, излуч. № 2803, ОП ИП №1076 12 Мультиметр цифровой настольный профессиональный MS8040 13 Осциллограф цифровой ATTEN ADS 1042 CML 14 Осциллограф цифровой ATTEN ADS 1202 CAL 15 Цифровой осциллограф ZET-302 16 Модуль АЦП-ЦАП ZET-230 (с клеммной колодкой) 17 Усилитель высоковольтный 677В-Н-СЕ 18 Измеритель иммитанса E7-20 19 Лего-комплекты 20 Лего-комплекты 21 Лего-комплекты 22 Лего-комплекты 23 Лего-комплекты 24 Фоточувствительный измеритель "Вектор-175" 25 Генератор функциональный АНР - 1250 26 Измеритель температуры Center 303</p>	<p>Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p>
<p>Учебно-научная лаборатория радиоэлектроники и микроэлектроники № 25 (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>1 Монитор СТХ 2 Компьютер Intel Original LGA1155 Core i5-3470, монитор АОС 23" e2370Sd 3 Компьютер Intel Original LGA1155 Core i5-3470, монитор АОС 23" e2370Sd 4 Осциллограф цифровой WA 102 5 Компьютер iRU Corp 510 I5-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB 21.5" 6 Принтер Samsung лазерный 7 Принтер Samsung лазерный 8 Спектрометр ИКС-29 9 Программно-аппаратный комплекс для микроанализа и морфологического анализа поверхности (микроскоп) 10 Дифрактометр рентгеновский ДСО-2 для уточнения ориентации монокристаллов</p>	<p>Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p>

	<p>11 Электронно-оптический комплекс для анализа морфологии кристаллов NanoMap-1000WLI 12 Тепловизор FLIR T250 в комплекте 13 Вольметр цифровой В7-78/2</p>	
<p>Базовая учебная лаборатория общей физики. Лаборатория физики жидких кристаллов №215 (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>1 Монитор 15" TFT Proview 2 Монитор 15" TFT Proview 3 Монитор 15" TFT Proview 4 Компьютер:(процессор-i5-2400+ монитор LG Flatron 5 Монитор Dell 1300488-00 6 Системный блок Intel Original LGA775/Asus/DDR2 1024Mb/Segate SATA-11 80Gb/вентилятор ISoc-775 7 Генератор National Instruments 1300488-00 8 Измерительная станция PXI на базе оборудования National Instruments 1300488-00 9 Контролер National Instruments 1300488-00 10 Многофункциональная плата National Instruments 1300488-00 11 Мультиметр National Instruments 1300488-00 12 Осциллограф National Instruments 1300488-00 13 Программный источник питания National Instruments 1300488-00 14 Огнетушитель ОП-4(3) 15 Шкаф закрытый 900x320x2000мм 16 Шкаф закрытый 900x320x2000мм 17 Шкаф для одежды узкий 500x520x2000мм 18 Шкаф полуоткрытый 900x320x2000мм</p>	<p>Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p>
<p>Базовая учебная лаборатория общей физики. Лаборатория электроники и микропроцессорной техники №202а (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>1 Ноутбук ASUS N53SM 2 Ноутбук ASUS N53SM 3 Компьютер Ramec \ Монитор AOC E2250Swda\кл-ра\мышь\коврик 4 Компьютер Ramec\ Монитор AOC E2250Swda\кл-ра\мышь\коврик 5 Компьютер Ramec\ Монитор AOC E2250Swda\кл-ра\мышь\коврик 6 Компьютер Ramec\ Монитор AOC E2250Swda\кл-ра\мышь\коврик 7 Компьютер Ramec\ Монитор AOC E2250Swda\кл-ра\мышь\коврик 8 Компьютер Ramec\ Монитор AOC E2250Swda\кл-ра\мышь\коврик 9 Компьютер Ramec\ Монитор AOC E2250Swda\кл-ра\мышь\коврик 10 Монитор 15" TFT Proview 11 Принтер лазерный HPLJ 1000 W Q1342A 12 Компьютер (сист. блок, монитор AOC 23" E2350Sda, кл-ра, мышь) 13 Внешний жесткий диск Transcend 1Gb 14 Сист.блок HELiOS Profice VL310 In P2GHz.256Mb/40GB/CD-ROM 3.5.клавиатура,мышь оптическая (ПО Mic Win XP Prof ,Mc Off 200 15 Антистатическая мебель 1300488-00 16 Антистатическое оборудование 1300488-00</p>	<p>Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p>

	<p>17 Графическая среда разработки приложений 1300488-00</p> <p>18 Комплект паяльного оборудования на базе производства RACE 1300488-00</p> <p>19 Инструмент на базе оборудования Tronex, Xcelite, Bernstein 1300488-00</p> <p>20 Осветительное оборудование на базе оборудования Lamp-Zoom 1300488-00</p> <p>21 Программное обеспечение Circuit 1300488-00</p> <p>22 Лабораторная платформа для проектирования и моделирования электронных схем NI ELVIS II Circuit Design Bundle (комплект из 6 лаб. платформ)</p>	
<p>Кафедра общей физики. Учебно-научная лаборатория физико-химических основ нанотехнологии. Учебная лаборатория экспериментальных методов в физике наносистем. №3 (170002 Тверская обл., г. Тверь, Садовый пер., д. 35)</p>	<p>Автоматическая установка для заточки зондов</p> <p>Дисковый массив D-Link DNS 320L/A3B</p> <p>Облачный сетевой накопитель с 2-мя жесткими ЖК Телевизор BBK LT1921S 19" LCD+TV</p> <p>ИБП UPS Powercom RPT-1000A</p> <p>Компьютер Core E6320 Box/Asus P5B-VM/2*1024DDRII/250SATAII/DVDRW/FDD/TLA 489 350W/Ok1 300M/vector/Sam 205BW/E120</p> <p>Компьютер в составе: системный блок -int Adagio Ci7-6700K/Asus, монитор S230HLBb</p> <p>Микроскоп сканирующий туннельный "Умка 02С"</p> <p>Ноутбук HP n*6310 C410 (1.6)/256/60/DVDRW SMWiFi/15"XGA/FreeDOS (EY503ES)</p> <p>Ноутбук Satellite A300-148(PSAJ0E-00S00NRU)/1Gb/250G/DVD-SMiti/15,4WXGA/WiFi/BT</p> <p>Принтер HP LJ 1000W</p> <p>Стол лабораторный на металлокаркасе ЛАБ-СЛ-1500 КТ (столешница - керамогранит)</p> <p>Стол лабораторный на металлокаркасе ЛАБ-СЛ-1500 КТ (столешница - керамогранит)</p> <p>Универсальный двухканальный спектральный эллипсометр "Эльф"</p> <p>Установка для изготовления зондов СТМ</p> <p>Установка для получения нанослоев полимеров и нанокompозитов</p>	<p>Google Chrome – бесплатно</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.</p> <p>MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p> <p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p>
<p>Учебно- научная лаборатория магнитоэлектрики №109 (170100 Тверская обл., г. Тверь, Студенческий пер., д. 12)</p>	<p>Аналого-цифровой преобразователь (модуль АЦП-ЦАП ZET 210"Sigma USB", клемная колодка, предварительный усилитель ZET 410)</p> <p>Модуль АЦП с предусилителем ZET 210</p> <p>Монитор Samsung TFT 23" F2380 black PVA</p> <p>Принтер HP LaserJet P2055d(CE457A)</p> <p>Сканер P3</p> <p>Принтер Samsung лазерный</p> <p>Измеритель магнитной индукции 00000000009316</p> <p>Испытатель транзисторов и диодов Л2-54</p> <p>Линия волновод</p> <p>Насос вакуумный</p>	<p>Google Chrome – бесплатно</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.</p> <p>MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p> <p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p>

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный университет»
Физико-технический факультет
Направление 03.03.03 Радиофизика

«Утверждаю»
Руководитель практики

_____ 20 г.

Календарный график-отчет производственной практики (НИР)

Студент(ка)

_____ (ФИО)

4 курс

Место прохождения
практики _____

Научный
руководитель _____

(ФИО, должность)

Дата выдачи задания «___» _____ 20 г.

Научный руководитель _____

(подпись)

«___» _____ 20 г.

Студент-практикант _____

(подпись)

«___» _____ 20 г.

Тверь 20__

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК-ОТЧЕТ
выполнения задания по производственной практике (НИР)

бакалавра _____

Характер и объём работы	Сроки выполнения	Отметка о выполнении, подпись научного руководителя

“ ___ ” _____ 20__ г.

Подпись студента-практиканта _____

Итоговая оценка _____

“ ___ ” _____ 20__ г.

Подпись руководителя практики _____