

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 государственный университет»

Утверждаю:  
\_\_\_\_\_  
Заведующий ООП  
Педько Б.Б.  
« 06 » сентября 2020 г.



Рабочая программа практики

**Производственная практика**  
**(практика по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности)**

Направление подготовки  
27.03.05 Инноватика

Профиль подготовки  
«Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)»

Для студентов 3 курса очной формы обучения

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

2020 г.

## 1. Информация о производственной практике

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Время проведения производственной практики – 3 курс, 6 семестр

Целью производственной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1	Вид практики	Производственная практика
2	Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	Способ проведения	Стационарная
4	Форма проведения	Дискретная
5	Форма отчетности	Зачетс оценкой

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности (ПК-1);	<b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов по качеству и стандартизации в процессе практической деятельности при выполнении поставленной задачи. <b>Уметь:</b> анализировать нормативные документы по качеству и стандартизации при подготовке к практическому выполнению измерительных операций и оценке достоверности полученных результатов. <b>Знать:</b> основы: - законодательной, теоретической и практической метрологии; - отечественной и международной стандартизации; - правил выполнения сертификационных испытаний.
способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ПК-2);	<b>Владеть:</b> методикой расчетов показателей общей и коммерческой эффективности инновационных проектов; оценки нематериальных активов; выбора форм и вариантов инвестиций в инновационную деятельность; определения уровня устойчивости и чувствительности инновационных проектов на основе использования пакетов прикладных программ. <b>Уметь:</b> использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту: анализировать инновационный климат фирмы; инвестиционный потенциал организации и его использование в инновационной деятельности; оценивать структуру и стоимость

	<p>капитала; прогнозировать экономические последствия инновационного развития, разработки и реализации инновационных проектов; определять условия коммерциализации ОИС и ее формы;</p> <p><b>Знать:</b> базовые концепции управления экономикой и финансирования инновационной деятельности, включая зависимость стоимости капитала от времени, концепцию упущенной выгоды, сальдо денежных потоков и др.; методы экономической оценки инновационных проектов, в том числе учитывающих риск и инфляцию; основы инновационного предпринимательства;</p>
<p>способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом (ПК-3);</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками использования знаний об информационно-коммуникационных технологиях и прикладных программах для проектирования и обеспечения эффективного функционирования проекта..</p> <p><b>Уметь:</b> выбрать адекватный инструментарий и использовать его для достижения цели.</p> <p><b>Знать:</b> пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом; основные методы и модели оптимизации логистических систем и цепей поставок, аппаратное обеспечение информационно-коммуникационных технологий, а также условия и особенности их применения.</p>
<p>Способность анализировать проект (инновацию) как объект управления (ПК-4);</p>	<p><b>Владеть:</b> практическими методиками выбора стратегии инновационной деятельности, отбора и оценки проектов, управления их реализацией;</p> <p><b>Уметь:</b> определять тенденции развития инновационной деятельности, факторы внешнего и внутреннего (по отношению к организации) характера, определяющие эффективность инновационной деятельности;</p> <p><b>Знать:</b> комплекс понятий, характеризующих объекты, функции и способы управления инновационным процессом.</p>
<p>Способность определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта (ПК-5);</p>	<p><b>Владеть:</b> экономической терминологией, лексикой и основными экономическими категориями; методами расчета затрат на производство и реализацию продукции; методами определения финансовых результатов деятельности предприятия;</p> <p><b>Уметь:</b> применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; проводить расчеты затрат на производство и реализацию продукции; определять финансовые результаты деятельности предприятия; сводить и систематизировать информацию в табличном и графическом виде; использовать графический инструментарий для моделирования ситуаций хозяйственной деятельности; решать типичные задачи на обоснование способов решения экономических</p>

	<p>проблем.</p> <p><b>Знать:</b> базовые понятия в области экономики; экономические основы производства; основы финансовой и банковской деятельности; экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории; методы расчета затрат на производство и реализацию продукции; методы определения финансовых результатов деятельности предприятия;</p>
<p>способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда (ПК-6);</p>	<p><b>Владеть:</b> Навыками использования методов менеджмента для организации управления работой исполнителей при разработке и реализации инновационных проектов с целью обеспечения эффективного функционирования логистических систем и цепей поставок.</p> <p><b>Уметь:</b> Выбрать адекватный инструментарий и использовать его для достижения цели.</p> <p><b>Знать:</b> Основные методы и модели менеджмента и организации работы исполнителей, а также условия и особенности их применения.</p>
<p>Способность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов (ПК-7);</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками работы по информационному обеспечению задач системного анализа и выбора решений с использованием информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> применять информационные технологии при формализации, поиске методов решения и решении задач управления.</p> <p><b>Знать:</b> принципы использования ресурсов, информационных технологий, пакетов прикладных программ для формирования и выявления данных, необходимых для постановки, информационного обеспечения и решения задач управления проектами.</p>
<p>Способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-9);</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками использования современных методов сбора информации, навыками формализации прикладных задач управления, способностью выбирать конкретные методы выработки управленческих решений, моделирования процессов управления, оценки эффективности управленческих решений и систем управления.</p> <p><b>Уметь:</b> применять информационные технологии для сбора информации по тематике исследований, при формализации, поиске методов решения и решении задач управления.</p> <p><b>Знать:</b> основные источники информации, принципы использования интернет ресурсов, информационных технологий, пакетов прикладных программ для формирования и выявления данных, необходимых для постановки, информационного обеспечения и решения задач управления проектами.</p>
<p>Способностью спланировать необходимый эксперимент,</p>	<p><b>Владеть:</b> методами использования компьютерной техники в, навыками конструирования установок и схем</p>

<p>получить адекватную модель и исследовать ее (ПК-10);</p>	<p>для проведения физического эксперимента из набора предлагаемых приборов и устройств, методами прямого экспериментального и косвенного определения физических величин, методами обработки результатов экспериментальных измерений и исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать компьютерную технику и предлагаемые приборы и устройства, определять экспериментально или теоретически набор необходимых для решения задачи физических величины, выбрать необходимые методы экспериментальных измерений и исследований.</p> <p><b>Знать:</b> Принципы функционирования используемой компьютерной техники, приборов и устройств, перечень методов экспериментальных измерений и исследований.</p>
<p>Способностью готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов (ПК-11);</p>	<p><b>Владеть:</b> современными информационные технологии для подготовки, оформления и создания презентаций, отчетов, статей и докладов.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные информационные технологии для подготовки, оформления и создания презентаций, отчетов, статей и докладов.</p> <p><b>Знать:</b> знать пакеты прикладных программ для подготовки, оформления и создания презентаций, отчетов, статей и докладов, правила и нормативные акты по оформлению научной и научно-технической документации.</p>

### 3. Объем практики:

базисных единиц, 216 академических часов.

### 4. Место практики в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) входит в блок 2 «Практики» учебного плана, формирующий профессиональные компетенции. Производственная практика опирается на результаты освоения дисциплин физического материаловедения, а также дисциплин, обеспечивающих базовые знания бакалавров по направлению 27.03.05 Инноватика.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) способствует закреплению и углублению знаний, умений, навыков, получаемых студентами при изучении дисциплин всех блоков, и формированию навыков использования методов исследования, навыков организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности в процессе практической работы на оборудовании, участвующем в производственном процессе и в научных исследованиях. В результате прохождения производственной практики студент ориентируется на получение материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 5. Место проведения практики

Производственная практика, может проводиться как в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах, вузах) при наличии либо долгосрочного, либо краткосрочного (на период проведения) индивидуального договора с администрацией организации, так и в научно-исследовательских лабораториях Тверского государственного университета и учебно-научных лабораториях кафедр физико-технического факультета.

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.	АО «НИИ «ЭЛПА»	№914 от 12.04.2018 12.04.2018 – по момент расторжения одной из сторон
6.	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, проведение исследований	Обработка и анализ полученной информации	
1	Подготовительный этап	2			консультации
2	Исследовательский этап		136	72	консультации
3	Подготовка отчета по практике			6	Зачет с оценкой
	Итого: 216 час.	2	136	78	

Организация практики производится в соответствии с требованиями стандарта и учебным планом направления 27.03.05 Инноватика. Производственная практика предназначена для завершения знакомства студентов с реальным технологическим процессом и практического закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. По окончании практики студент-практикант отчитывается о проделанной работе перед комиссией в составе представителей вуза и принимающей организации (при отсутствии представителей принимающей организации студент может представить отзыв организации о работе в период прохождения производственной практики). Форма оценки предусматривается учебным планом.

Перед началом производственной практики на предприятии или в лабораториях НИИ и ВУЗа студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Как правило, практика начинается с экскурсии по предприятию (цеху), лаборатории НИИ (ВУЗа), посещения музея предприятия (НИИ, ВУЗа) и т.д. В начале практики студенты знакомятся с продукцией предприятия (лаборатории), технологией производства и т.д. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с программой работы на рабочих местах, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике и для квалификационной работы бакалавра. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

## 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 следующие документы (Приложение 1): индивидуальное задание (календарный график и дневник

практики), отчет по практике. Без предоставления перечисленных документов студент к зачету не допускается.

### **Рекомендации по оформлению отчетной документации:**

Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки.

Примерное содержание отчета по практике может содержать следующие разделы:

1. *Введение, актуальность исследования.* Указывается место прохождения практики. Обосновывается актуальность исследования.
2. *Постановка задач исследования.* Формулируются задачи, которые были решены в ходе практики.
3. *Методическая часть.* Дается краткая характеристика объекта исследования, приводятся его стандартные свойства и параметры. Описываются экспериментальные установки, которые использованы. Приводится краткая характеристика методики измерения физических величин.
4. *Исследовательская часть.* Оговариваются условия, в которых получены результаты, производится оценка погрешностей измерений. Приводится обсуждение результатов исследования.
5. *Экологичность и безопасность труда.* Данный раздел содержит описание правил техники безопасности и охраны труда, действующих на предприятии. Указываются значения нормируемых параметров, характеризующих условия труда на рабочем месте (по нормативной документации).
6. *Основные выводы.* Перечисляется, что сделано и установлено в результате проведенной работы, обращается внимание на перспективность исследования.

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

Задачами производственной практики являются формирование компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11. Успешным освоением компетенций считается успешная защита отчета по практике.

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 использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности (ПК-1);	<b>Владеть:</b> навыками использования нормативных документов по качеству и стандартизации в процессе практической деятельности при выполнении поставленной задачи.	Может свободно оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить необходимые действия и принять необходимое	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить стандартный порядок действий, необходимый для решения	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполняет стандартный порядок действий, необходимый для решения

		решение	задачи и принятия необходимого решения.	задачи и принятия необходимого решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.
способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ПК-2);	<b>Владеть:</b> методикой расчетов показателей общей и коммерческой эффективности инновационных проектов; оценки нематериальных активов; выбора форм и вариантов инвестиций в инновационную деятельность; определения уровня устойчивости и чувствительности и инновационных проектов на основе использования пакетов прикладных программ.	Может свободно оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить необходимые действия и принять необходимое решение	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить стандартный порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения.	Может оперировать понятиями и аппаратом рассмотрении поставленной задачи, выполняет стандартный порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.
способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать	<b>Владеть:</b> навыками использования знаний об информационно-коммуникационных технологиях и прикладных программах для проектирования и обеспечения	Может свободно оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить стандартный	Может оперировать понятиями и аппаратом рассмотрении поставленной задачи, выполняет стандартный

сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом (ПК-3);	эффективного функционирования проекта.	необходимые действия и принять необходимое решение	порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения.	порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.
Способность анализировать проект (инновацию) как объект управления (ПК-4);	<b>Владеть:</b> практическими методиками выбора стратегии инновационной деятельности, отбора и оценки проектов, управления их реализацией.	Может свободно оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить необходимые действия и принять необходимое решение	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить стандартный порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения.	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполняет стандартный порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.
Способность определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта (ПК-5);	<b>Владеть:</b> экономической терминологией, лексикой и основными экономическими категориями; методами расчета затрат на производство и	Может свободно оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить стандартный	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполняет стандартный

	реализацию продукции; методами определения финансовых результатов деятельности предприятия;	необходимые действия и принять необходимое решение	порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения.	порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.
способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормированию труда (ПК-6);	<b>Владеть:</b> Навыками использования методов менеджмента для организации управления работой исполнителей при разработке и реализации инновационных проектов с целью обеспечения эффективного функционирования логистических систем и цепей поставок.	Может свободно оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить необходимые действия и принять необходимое решение	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить стандартный порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения.	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполняет стандартный порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.
Способность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов (ПК-7);	<b>Владеть:</b> навыками работы по информационному обеспечению задач системного анализа и выбора решений с использованием информационных	Может свободно оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполнить стандартный	Может оперировать понятиями и аппаратом при рассмотрении поставленной задачи, выполняет стандартный

	технологий.	необходимые действия и принять необходимое решение	порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения.	порядок действий, необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.
Способность использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-9);	<b>Владеть:</b> навыками использования современных методов сбора информации, навыками формализации прикладных задач управления, способностью выбирать конкретные методы выработки управленческих решений, моделирования процессов управления, оценки эффективности управленческих решений и систем управления.	Может свободно использовать современные методы сбора информации, формализовать прикладные задачи управления, выбрать методы выработки управленческих решений, моделирования процессов управления, оценки эффективности управленческих решений.	Может использовать современные методы сбора информации, формализовать прикладные задачи управления, выбрать методы выработки управленческих решений, моделирования процессов управления, оценки эффективности управленческих решений.	Может в основном использовать современные методы сбора информации, формализовать прикладные задачи управления, выбрать методы выработки управленческих решений, моделирования процессов управления, оценки эффективности управленческих решений.  При этом выполняет стандартный порядок действий необходимый для решения задачи и принятия необходимого

				решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла
Способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее (ПК-10);	<b>Владеть:</b> методами использования компьютерной техники в, навыками конструирования установок и схем для проведения физического эксперимента из набора предлагаемых приборов и устройств, методами прямого экспериментального и косвенного определения физических величин, методами обработки результатов экспериментальных измерений и исследований.	Свободно владеет методами использования компьютерной техники в, навыками конструирования установок и схем для проведения физического эксперимента из набора предлагаемых приборов и устройств, методами прямого экспериментального и косвенного определения физических величин, методами обработки результатов экспериментальных измерений и исследований.	Владеет методами использования компьютерной техники в, навыками конструирования установок и схем для проведения физического эксперимента из набора предлагаемых приборов и устройств, методами прямого экспериментального и косвенного определения физических величин, методами обработки результатов экспериментальных измерений и исследований.	В основном владеет методами использования компьютерной техники в, навыками конструирования установок и схем для проведения физического эксперимента из набора предлагаемых приборов и устройств, методами прямого экспериментального и косвенного определения физических величин, методами обработки результатов экспериментальных измерений и исследований. При этом выполняет стандартный порядок действий необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения и/или

				допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.
Способность готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов (ПК-11);	<b>Владеть:</b> современными информационными технологиями для подготовки, оформления и создания презентаций, отчетов, статей и докладов.	Свободно владеет современными информационными технологиями для подготовки, оформления и создания презентаций, отчетов, статей и докладов.	Владеет современными информационными технологиями для подготовки, оформления и создания презентаций, отчетов, статей и докладов.	В основном владеет современными информационными технологиями для подготовки, оформления и создания презентаций, отчетов, статей и докладов. При этом выполняет стандартный порядок действий необходимый для решения задачи и принятия необходимого решения и/или допускает фактические ошибки, не искажающие общего смысла.

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

### Основная литература:

1. Савельев, И.В. Курс физики. В 3-х тт. Т.1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 436 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/142380/>
2. 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, 2019. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/117715/>
3. Савельев, И.В. Курс физики. В 3-х тт. Т.3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учеб.

- пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/123463/>
4. Торосян В. Г. Концепции современного естествознания: учебное пособие. - М., 2015. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=36300>
5. Кожухар, В. М. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и Ко, 2018. - Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=496070](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=496070)
6. Головнин В.А., Каплунов И.А., Малышкина О.В., Педько Б.Б., Мовчикова А.А. Физические основы, методы исследования и практическое применение пьезоматериалов. - Москва : Техносфера, 2013. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=233464&sr=](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233464&sr=)

#### 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=280)
10. Иконникова Н. И. Концепции современного естествознания : учебное пособие. - М., 2015. - Режимдоступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115158>
11. Садохин А. П. Концепции современного естествознания : учебник. - М., 2015. - Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115397>
12. 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>.

13. 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>.
14. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=277)
15. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=279)

#### **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. Репозиторий научных публикаций ТвГУ – <http://eprints.tversu.ru>.

Внешние информационные ресурсы:

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru;
2. Электронная база данных диссертаций РГБ;
3. База данных Реферативных журналов ВИНТИ;
4. Полнотекстовый доступ к журналам AIP (Американский институт физики);
5. Полнотекстовый доступ к журналам и книгам издательства Springer Verlag;
6. Полнотекстовый доступ к отдельным журналам и книгам Института инженеров по электротехнике и электронике (Institute of Electrical and Electronics Engineers);
7. Полнотекстовый доступ к отдельным журналам Optical Society of America;
8. Полнотекстовый доступ к журналам ACS (Американского химического общества);
9. Реферативная база Inspec (доступ к рефератам и полным текстам монографий и научных статей в области физики, электротехники, электроники, коммуникаций, компьютерных наук и информационных технологий);
10. Коллекция электронных книг Оксфордско-Российского фонда;
11. 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 AxioVisionSoftware Rel. 4 для поддержки исследований методами оптической микроскопии компании CarlZeiss; программный пакет NOVA реализующий основные методы сканирующей зондовой микроскопии фирмы NT-MDT.

Физико-технический факультет ТвГУ является участником академической программы MicrosoftAcademicAlliance. 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, ОАО «НПЦ «Тверьгеофизика», ООО «Арплант».

## Приложение 1

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»  
Физико-технический факультет  
Направление 27.03.05 Инноватика

Утверждаю  
Руководитель практики

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по производственной практике  
(практике по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности)

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

3 курс

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Студент-практикант \_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Тверь 20 \_\_\_\_ г.





Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»  
Физико-технический факультет  
Направление 27.03.05 Инноватика

## ОТЧЕТ

по производственной практике  
(практике по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности)

Выполнил:  
студент 3 курса

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Тверь, 20 \_\_\_\_ г.

## ОТЧЕТ

по производственной практике

(практике по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента-практиканта \_\_\_\_\_

Итоговая оценка \_\_\_\_\_

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_