

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
профессор **К.В. Гоголинский**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
доцент **Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОИЗВОДСТВЕННО-**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА - ВТОРАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки:</b>	27.04.01 Стандартизация и метрология
<b>Направленность (профиль):</b>	Метрологическое обеспечение и квалиметрия
<b>Квалификация выпускника:</b>	Магистр
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Составитель:</b>	к.э.н. Радушинский Д. А.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа практики «Учебная практика - технологическая (производственно-технологическая) практика - Вторая учебная практика»** разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология», утвержденного приказом Минобрнауки России № 943 от 11 августа 2020 г.;
- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология направленность (профиль) «Метрологическое обеспечение и квалиметрия».

Составитель \_\_\_\_\_ к.э.н., доцент Д.А. Радушинский

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры метрологии, приборостроения и управления качеством от 01.02.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор К. В. Гоголинский

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

**1.1. Вид, тип практики** - технологическая (производственно-технологическая) практика.

**Цель** дисциплины «Учебная практика - технологическая (производственно-технологическая) практика - Вторая учебная практика» – закрепление полученных первичных профессиональных умений и навыков.

**1.2. Формы проведения практики**

Форма проведения практики – дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

**1.3. Место и время проведения практики**

Местом проведения стационарной практики является специализированная лаборатория кафедры метрологии и управления качеством Горного университета.

Местом проведения выездной практики являются предприятия, организации различных организационно-правовых форм метрологического профиля, научно-исследовательские метрологические институты, осуществляющие деятельность, соответствующую области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников, установленным ФГОС ВО. Практики проводятся в соответствии с заключаемыми договорами между Горным университетом и профильными организациями и письмами-разрешениями на проведение однодневных производственных экскурсий.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Учебная практика - технологическая (производственно-технологическая) практика - Вторая учебная практика» относится к обязательной части Блока 2 Практика основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» профиль «Метрологическое обеспечение и квалиметрия» и изучается во 2 семестре.

Место практики в структуре ОПОП ВО – 2-й семестр. Объем практики – 6 з.е. (4 недели).

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения дисциплины «Учебная практика - технологическая (производственно-технологическая) практика - Вторая учебная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции по ФГОС ВО</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	<p>УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	<p>УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3	<p>УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>

<b>Формируемые компетенции по ФГОС ВО</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основные методики поиска и анализа информации, ее структурирования, систематизации, выделения основных положений, подготовки аналитических обзоров ОПК-1.2. Умеет анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний
Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает основы стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-2.2. Умеет формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обоснованно выбирать методы их решения
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3	ОПК-3.1. Знает современное состояние и достижения в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-3.2. Умеет самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах ОПК-4.2. Умеет разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований	ОПК-6	ОПК-6.1. Знает нормативно-правовые основы обеспечения единства измерений и технического регулирования ОПК-6.2. Умеет проводить работы по соблюдению обязательных метрологических требований, установленных законодательством РФ, по обеспечению единства измерений и техническому регулированию ОПК-6.3. Владеет методами контроля соблюдения на предприятии метрологических требований
Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации	ОПК-7	ОПК-7.1. Знает основополагающие научные достижения в области метрологии и стандартизации ОПК-7.2. Умеет представлять собственные и известные научные результаты, решать задачи профессионального, межличностного и межкультурного взаимодействия ОПК-7.3. Владеет приемами изложения информации в устной и письменной форме при оформлении отчетов по практике, в процессе контактной работы с студен-

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		тами
Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ	ОПК-8	ОПК-8.1. Знает структуру, состав и требования к учебно-методическим материалам для реализации образовательных программ ОПК-8.2. Умеет разрабатывать учебно-методические материалы в области метрологии и обеспечения единства измерений ОПК-8.3. Владеет навыками реализации образовательных программ в области метрологии и обеспечения единства измерений
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	ОПК-9	ОПК-9.1. Знает основы информационно-коммуникативного обеспечения метрологического обеспечения и технического регулирования ОПК-9.2. Умеет применять современные поисковые системы сети Интернет для поиска информации из различных источников и баз данных с учетом требований информационной безопасности
Способен провести метрологический анализ технических решений и производственных процессов	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает основную нормативно-правовую документацию, регламентирующую работы по метрологическому обеспечению предприятия ПКС-1.2. Умеет применять основные принципы организации метрологического обеспечения технических решений и производственных процессов ПКС-1.3. Владеет навыком проведения анализа состояния метрологического обеспечения технических решений и производственных процессов
Способен провести сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, разработать план и программу проведения научных исследований, подготовить научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основные источники научно-технической информации, методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора и обоснования методик и средств решения задачи ПКС-2.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, структурировать, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области технического регулирования и метрологии ПКС-2.3. Умеет системно подходить к проведению научно-исследовательской работы, получать, обрабатывать и анализировать результаты ПКС-2.4. Владеет методами поиска и анализа информации по заданной теме, её структурирования, формулирования выводов, подготовки обзоров

<b>Формируемые компетенции по ФГОС ВО</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
исследований и разработок		
Способен обеспечить выполнение заданий по разработке, актуализации и гармонизации действующей технической нормативной документации, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством	ПКС-3	<p>ПКС-3.1. Знает основы законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы стандартизации, сертификации, метрологического обеспечения, управления качеством</p> <p>ПКС-3.2. Умеет выбирать эффективный метод решения задачи по разработке, актуализации и гармонизации действующей технической нормативной документации, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством</p> <p>ПКС-3.3. Владеет навыками применения методов разработки, актуализации и гармонизации действующих технической нормативной документации, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством</p>
Способен составлять описания устройства проектируемых средств измерений и испытаний с обоснованием принятых технических решений, разрабатывать методическую и нормативно-техническую документацию	ПКС-4	<p>ПКС-4.1. Знает основные требования к нормативно-технической документации, необходимой для метрологического обеспечения проектирования, разработки, производства и испытаний выпускаемой продукции и средств измерений, измерительного оборудования</p> <p>ПКС-4.2. Умеет составлять описания устройства проектируемых средств измерений и испытаний, разрабатывать нормативно-техническую документацию, необходимую для метрологического обеспечения проектирования, разработки, производства и испытаний выпускаемой продукции и средств измерений, измерительного оборудования</p> <p>ПКС-4.3. Владеет навыками разработки и применения нормативно-технической документации, необходимой для метрологического обеспечения проектирования, разработки, производства и испытаний выпускаемой продукции и средств измерений, измерительного оборудования</p>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общая трудоёмкость практики составляет 6 зачетных единиц - что составляет 216 ак. часа, 4 недели, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС): в том числе</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
Подготовительный этап	9	9
Основной этап	189	189
Заключительный этап	18	18
Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет - ДЗ)	ДЗ	ДЗ
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>		
<b>ак. час.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

### 4.2 Содержание практики

#### 4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и правил внутреннего распорядка	3
		Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций	3
		Установочная конференция. Составление плана работы	3
			<b>9</b>
2.	Основной этап	Изучение критериев эффективности метрологического обеспечения при разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации СТС. Требования к показателю эффективности. Эвристические методы формирования комплексных показателей эффективности	30
		Определение комплексного показателя эффективности метрологического обеспечения СТС. Этапы определения комплексного показателя эффективности	30
		Определение эффективности метрологического обеспечения от внедрения на предприятии новых средств измерений, в том числе с улучшенными характеристиками	30
		Определение эффективности метрологического обеспечения при организации поверки и ремонта средств измерений на предприятии	40
		Определение эффективности метрологического обеспечения при проведении метрологической экс-	29

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
		пертизы конструкторской и технологической документации	
		Определение эффективности от внедрения национального стандарта Российской Федерации (на примере одного из стандартов)	30
			<b>189</b>
3.	Заключительный этап	Систематизация целевой информации, обработка и анализ полученной информации	4
		Обобщения информации по направлению подготовки и исследований	5
		Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, фотоматериалов для отчета	9
		Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет	
			<b>18</b>
<b>Итого:</b>			<b>216</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения дисциплины «Учебная практика - технологическая (производственно-технологическая) практика - Вторая учебная практика» является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам второй учебной практики проводится в форме *дифференцированного зачета*.

### 5.1. Примерная структура и содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть:
  - характеристика изучаемого объекта, моделирования процессов и средств измерений, порядок обработки и анализа результатов, получение модели, и др.;
  - собранные материалы, результаты моделирования, графические и фотоматериалы, прочее.
4. Заключение
5. Список использованных источников
6. Приложения

**5.2. Требования по оформлению отчета** Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Сyr), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 15-25 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется *зачет с оценкой*.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

К защите отчета по дисциплине «Учебная практика - технологическая (производственно-технологическая) практика - Вторая учебная практика» допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике *Учебной практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания*.

Защита отчета происходит в *учебной аудитории Горного университета*. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение практики.

### **6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Эффективность метрологического обеспечения при производстве СТС.
2. Требования к показателю эффективности метрологического обеспечения.
3. Эвристические методы формирования комплексных показателей эффективности метрологического обеспечения.
4. Система показателей метрологического обеспечения.
5. Основные технические и метрологические характеристики средств измерений (по видам измерений).
6. Схема оценки эффективности метрологического обеспечения эксплуатации образца СТС.
7. Содержание работ по проектированию метрологического обеспечения СТС.
8. Принципы задания метрологических требований.
9. Установление и обоснование метрологических требований.
10. Привести примеры инновационных средств и технологий измерений.
11. Методы контроля выполнения метрологических требований.
12. Информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.
13. Информационные технологии для статистической обработки измерений.
14. Модель метрологического обеспечения эксплуатации СТС.
15. Методика определения эффективности метрологического обеспечения от внедрения на предприятии новых средств измерений, в том числе с улучшенными характеристиками.
13. Методика определения эффективности метрологического обеспечения при организации поверки средств измерений на предприятии.
14. Методика определения эффективности метрологического обеспечения при проведении метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации.
15. Методические основы метрологической экспертизы.

16. Методика определения эффективности метрологического обеспечения при организации ремонта средств измерений на предприятии.

17. Методология изложения научных знаний по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций, докладов, презентаций.

18. Порядок работы с периодическими, реферативными, справочно-информационными изданиями и ресурсами.

19. Привести примеры программных продуктов, относящиеся к профессиональной сфере в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

20. Методика определения эффективности от внедрения национального стандарта Российской Федерации (на примере одного из стандартов).

## 6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (дифференцированный зачет)

Таблица 4

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Практика не пройдена или студент не представил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.
Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - менее 60 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - менее 70 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - менее 85 % занятий практики

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие /В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. – 3-е изд., стереотип. – Москва: Флинта, 2016. – 271 с. – Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344>. – Загл. с экрана.

2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник и практикум. Сер. 76 Высшее образование (13-е изд., пер. и доп). М. Юрайт, 2020. – 362 с. ISBN: 978-5-534-08669-0.

3. Технология разработки стандартов и нормативной документации: краткий курс лекций для обучающихся II курса специальности (направления подготовки) 27.03.02 «Управление качеством» / Сост.: О.А. Шутова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2018. – 46 с. – URL: <https://sgau.ru/kisuuz/uploads/img/18-09-16/1537045448/Краткий%20курс%20лекций.pdf> (дата обращения 28.09.2021).

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. *Тематические журналы* по актуальным проблемам метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством (статьи за последние 3 года):

Альманах современной метрологии (Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» - ВНИИФТРИ, Менделеево);

Главный метролог (Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы – ВНИИМС, Москва);

Метрология (Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы - ВНИИМС, Москва);

Законодательная и прикладная метрология (Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы -ВНИИМС, Москва);

Измерительная техника (Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы – ВНИИМС, Москва);

Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования (Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия);

Компетентность (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)»);

Контроль качества продукции (Рекламно-информационное агентство «Стандарты и качество» – РИА «СтиК»);

Методы менеджмента качества (РИА «СтиК»);

Методы оценки соответствия (РИА «СтиК»);

Мир измерений (РИА «СтиК»);

Стандартизация (РИА «СтиК»);

Стандарты и качество (РИА «СтиК»);

Стандартные образцы (Уральский научно-исследовательский институт метрологии);

Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития (Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области).

2. Герман-Галкин С.Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/36998>. – Загл. с экрана.

3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2775>. – Загл. с экрана.

4. Сильвашко С.А. Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Сильвашко, С.С. Фролов. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 170 с. – Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270293>. – Загл. с экрана.

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Проектирование и разработка [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. – Москва: Инфра-Инженерия, 2016. – 564 с. – Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444435>. – Загл. с экрана.

2. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Латышенко К.П. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 307 с. – Режим доступа:

<http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=20390>. – Загл. с экрана.

## **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

3. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

<https://e.lanbook.com/books>.

5. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

7. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

11. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» <http://rucont.ru/>

12. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:**

- оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);  
- использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);

- использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);

- работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

### **8.2. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Office Std 2010 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)
2. Microsoft Office Std 2013 RUS OLP NL Acadmc (Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2015 года)
3. Операционная система Microsoft Windows Pro 7 PRO RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)
4. Операционная система Лицензия Windows 8 Pro 32-bit/64-bit (Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2016 года)
5. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Smart Security Business Edition newsale (Договор № 0372100009513000040-0003177-02 от 05.11.2017 года, Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014, Контракт № 0372100009515000100-0003177-01 от 26.06.2017 года)

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническое обеспечение для организации практической подготовки при прохождении практики на профильных предприятиях соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При стационарном проведении практики используется материально-техническое обеспечение, имеющееся в Университете.

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.