

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Кафедра специальных устройств, инноватики и метрологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Профиль подготовки  
«Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения  
Заочная

Новосибирск – 2024

Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 27.03.01 *Стандартизация и метрология* и учебного плана профиля «*Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции*».

Программу составила *Симонова Галина Вячеславовна*, доцент кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии (СУИиМ), канд. техн. наук.

Рецензент программы *Айрапетян Валерик Сергеевич*, зав. кафедрой СУИиМ, доктор техн. наук.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры *специальных устройств, инноватики и метрологии*

Зав. каф. СУИиМ



(подпись)

*В.С. Айрапетян*

Программа одобрена ученым советом *института оптики и технологий информационной безопасности*

Председатель ученого совета ИОиТИБ

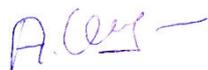


(подпись)

*А.В. Шабурова.*

«СОГЛАСОВАНО»

Зав. библиотекой



(подпись)

*А.В Шпак.*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	10
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	10
5.1 Содержание этапов практики.....	10
5.2 Самостоятельная работа обучающихся .....	12
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	13
7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	13
7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики .....	13
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	14
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	16
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ.....	16
8.1 Основная литература .....	16
8.3 Нормативная документация .....	18
8.4 Периодические издания.....	18
8.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	18
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	19

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная и выездная в форме практической подготовки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями производственной практики: научно-исследовательская работа является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся по изученным дисциплинам и приобретение обучающимися практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, профиль «Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции»;

в области воспитания: профессионально-трудовое и научно-образовательное.

Задачами прохождения производственной практики: научно исследовательской работы являются:

- освоение правил организации работ в области метрологического обеспечения;
- сбор, систематизацию и анализ результатов измерительного эксперимента;
- сбор научной информации и производственных материалов (выполнение экспериментальных исследований);
- подготовка рефератов, докладов и научных статей для участия в научных семинарах и конференциях;
- представление результатов выполненных исследований в виде научного отчета, статьи;
- в области воспитания: развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии, формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности.

В результате освоения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

*универсальные компетенции*

Код компет енции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровень сформированност и компетенций	Образовательные результаты
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи УК-1.2. Находит и критически анализирует	<b>ПОВЫШЕННЫЙ</b>	<b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне полный перечень способов решения нестандартных задач, оценивать их достоинства и недостатки для решения поставленных научно-исследовательских задач. <b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне осуществлять поиск решения нестандартных задач, проводить их анализ и

		<p>информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия</p>		<p>выделять ее базовые составляющие и применять системный подход для решения поставленных задач <b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне способностью находить и критически анализирует информацию, необходимую для решения научно-исследовательских задачи, проводить их оценку и анализ</p>
			<p><b>БАЗОВЫЙ</b></p>	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне перечень способов решения нестандартных задач, оценивать их достоинства и недостатки для решения поставленных научно-исследовательских задач. <b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне осуществлять поиск решения нестандартных задач, проводить их анализ и выделять ее базовые составляющие <b>Выпускник владеет:</b> на достаточном уровне способностью находить и критически анализирует информацию, необходимую для решения научно-исследовательских задачи.</p>
			<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b></p>	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне перечень способов решения нестандартных задач, оценивать их достоинства и недостатки для решения поставленных научно-исследовательских задач. <b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне осуществлять поиск решения нестандартных задач, проводить их анализ <b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне способностью находить информацию, необходимую</p>

				для решения научно-исследовательских задачи.
--	--	--	--	--

*общепрофессиональные компетенции*

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровень сформированности и компетенций	Образовательные результаты
ОПК-6	Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.1. Принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации на основе методов системного и функционального анализа ОПК-6.2. Обосновывать методы подтверждения метрологических характеристик средств измерений	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне основные способы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне принимать и осуществлять научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне способами решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне способы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p>

				на достаточном уровне способами решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне способы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне способами решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения</p>
ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.1. Осуществлять постановку по проверке корректности и эффективность и научно обоснованных решений в области стандартизации и ОПК-7.2. Осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективность и научно обоснованных решений по метрологическому обеспечению.	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне основные способы проверки корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне способами выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического</p>

				обеспечения
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне способы проверки корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на достаточном уровне способами выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне способы проверки научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p>

				на допустимом уровне способами выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
--	--	--	--	--

*профессиональные компетенции*

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровень сформированности и компетенций	Образовательные результаты
ПК-10	Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	ПК-10.1 Изучать нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организациях ПК-10.2 Изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне принципы сбора, обобщения и систематизирования необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне изучать и пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений; информацией о нормативной документации в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне принципы сбора и обобщения необходимой научно-технической информации, а также отечественного и</p>

				<p>зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне изучать и пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на достаточном уровне методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений; информацией о нормативной документации в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне принципы сбора необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне изучать научно-техническую литературу, нормативные документы в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне методами сбора результатов научно-технических достижений в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p>

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика: научно-исследовательская работа входит в Блок 2 «Практики», и относится к вариативной части основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 *Стандартизация и метрология*, профиль «Метрологическое обеспечение производства наукоемкой продукции».

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике ООП по направлению подготовки.

#### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики: научно-исследовательской работы составляет 108 часов/3 з.е., в том числе в форме практической подготовки – 108 часов.

Продолжительность практики составляет – 2 недели.

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 5.1 Содержание этапов практики

№ п/п	Наименование этапов практики	Трудоемкость (часы), в т.ч. в форме практической подготовки				Форма контроля	Реализуемые направления воспитательной работы
		Камеральные работы		Полевые работы			
		Контактная работа	СРО	Контактная работа	СРО		
1	Подготовительные работы						
1.1	Установочные лекции по организации работы. Вводный инструктаж		2/2			собеседование	
1.2	Обоснование выбранного научного направления, формулировка цели, постановка задач		2/2			собеседование	
1.3	Определение объекта и предмета исследований, планирование НИР		2/2			собеседование	
2	Выполнение исследовательских работ по метрологическому обеспечению					собеседование	профессионально-трудовое; научно-образовательное
2.1	Анализ видов измерительных задач		2/2			собеседование	

2.2	Исследование используемых средств измерений		16/16			собеседование	
2.3	Выявление источников погрешности результатов измерений		12/12			собеседование	
2.4	Анализ используемой нормативной документации		18/18			собеседование	
2.5	Описание методики проведения измерений		12/12			собеседование	
2.6	Описание способа подтверждения метрологических характеристик		18/18			собеседование	
3	Обработка измерительной информации и составление отчёта по практике						профессионально-трудовое; научно-образовательное
3.1	Обоснование выбора способа обработки результатов		6/6			собеседование	
3.2	Описание требований и отдельных этапов используемого способа		8/8			собеседование	
3.3	Подготовка и защита отчета по практике		10/10			Собеседование. Комплект вопросов для зачёта по практике	
Всего:			108				

## 5.2 Самостоятельная работа обучающихся

№ этапа	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоемкость (часы)	Форма контроля
1	Подготовительные работы	Обучающийся оформляет индивидуальное задание и документы для похождения практики, визирует у руководителя практикой и заведующего кафедрой, проходит вводный инструктаж	6	Собеседование
2	Выполнение исследовательских работ по метрологическому обеспечению	Обучающийся обсуждает с руководителем практики в форме практической подготовки основные проблемы метрологического обеспечения предприятия. Обучающийся выполняет и анализирует методы проведения измерительного эксперимента на рабочих местах, изучает мерительный инструмент, прослушивает лекции и участвует в мастер-классах, проводимых ведущими специалистами предприятия. Изучает нормативную и техническую документацию, участвует в разработке и внедрению оптимизированных методик измерений, изготовления продукции в производство	78	Собеседование
3	Обработка измерительной информации Подготовка и защита отчета по практике	Обучающийся систематизирует информацию, полученную за текущий период практики оформляет отчет по практике, визирует у руководителя практики от организации и готовится к зачету	24	Собеседование. Комплект вопросов для зачёта по практике
<b>Всего</b>			<b>108</b>	

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По завершению практики обучающийся предоставляет руководителю практики от образовательной организации следующие документы:

- контрольный лист / выписку (или копию) из журнала инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- дневник практики;

- характеристику обучающегося от руководителя практики профильной организации (при прохождении практики в профильной организации) или от СГУГиТ (при прохождении практики в СГУГиТ);
- отчет о прохождении практики;
- другие документы по решению кафедры.

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Этап формирования	Предшествующий этап (с указанием дисциплин)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	3 этап из 5	2 – Системы искусственного интеллекта Физика
ОПК-6	Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	2 этап из 4	1 – Метрология
ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	2 этап из 4	1 – Химия
ПК-10	Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	1 этап из 3	–

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая этапность этого процесса, содержится в Общей характеристике ООП.

### 7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики

Уровни сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный
Шкала оценивания	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
Критерии оценивания	Компетенция сформирована. Обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в	Компетенция сформирована. Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, даёт обстоятельные

	<p>ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.</p>	<p>полный ответ, требующий незначительных дополнений и уточнений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя; владеет способами анализа, сравнения, обобщения и обоснования выбора методов решения практико-ориентированных задач.</p>	<p>глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач.</p>
--	---	--	---

В качестве основного критерия оценивания освоения производственной практики: научно-исследовательской работы обучающимся используется наличие сформированных компетенций.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике

№ п/п	Наименование оценочных материалов	Виды контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)
1.	Вопросы для защиты отчета по практике	Промежуточная аттестация	УК-1, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10

#### Вопросы для защиты отчета по практике

1. Чем определяются особенности выбора условий измерительного эксперимента?
2. Как производится определение параметров измерительного оборудования?
3. Как выполняется определение метрологических характеристик средств измерений?
4. Чем обусловлены требования к точности выполнения измерений?
5. Особенности составления поверочной схемы?
6. Какие задачи решаются при анализе результатов измерительного эксперимента?
7. Каковы особенности использования эталонов?
8. Правила разработки и оптимизации методики измерений?

9. Как оцениваются и учитываются особенности обработки результатов измерений?
10. Особенности оценки основной и дополнительной погрешности?
11. Задачи метрологического обеспечения измерений?
12. Задачи базового предприятия?
13. Какие виды измерений были проведены и проанализированы?
14. Как учитываются особенности проведения разных видов измерительного эксперимента?
15. Какие правила обработки результатов измерений были использованы?
16. Какие используются основные виды деятельности предприятия, где проходила практика в форме практической подготовки
17. Анализ особенности метрологического обеспечения рассматриваемых видов деятельности

#### Шкала и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль представляет собой проверку уровня формирования получения первичных умений и навыков профессиональной деятельности и научно-исследовательской работы, регулярно осуществляемую в процессе и после завершения каждого этапа практики.

К основным формам текущего контроля относятся материалы по этапам практики и собеседование по результатам прохождения практики.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практики. Промежуточная аттестация помогает оценить получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и формирование компетенций. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между руководителем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики проведения практики. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться программой практики, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Привязка оценочных материалов к контролируемым компетенциям и этапам производственной практики: научно-исследовательской работы приведены в таблице.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках производственной практики: научно-исследовательской работы

№ п/п	Наименование этапа практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма контроля	Наименование оценочных материалов
1.	Подготовительные работы	УК-1	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике
2.	Практические работы на предприятии	УК-1, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике
3.	Заключительные работы	УК-1, ОПК-6, ОПК-7, ПК-10	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

### 8.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Грибанов, Д. Д. Общая теория измерений : монография / Д.Д. Грибанов. – Москва : ИНФРА-М, 2015. - 116 с. – ISBN 978-5-16-010766-0. – Текст : электронный // znanium: электронная-библиотечная система. – URL: <a href="http://znanium.com/catalog/product/501732">http://znanium.com/catalog/product/501732</a> (дата обращения: 30.03 2021). –	Электронный ресурс

	Режим доступа: для авториз. пользователей.	
2.	Грибанов, Д.Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации : учеб. пособие / Д.Д. Грибанов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 127 с. – ISBN 978-5-16-009677-3. – Текст : электронный // znanium: электронная-библиотечная система. – URL: <a href="http://znanium.com/catalog/product/995625">http://znanium.com/catalog/product/995625</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
3.	Виноградова, А.А., Законодательная метрология : учеб. пособие / А.А. Виноградова, И.Е. Ушаков – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 92 с. – ISBN 978-5-8114-3416-9. – Текст : электронный // Лань: электронная-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106874">https://e.lanbook.com/book/106874</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	Боуш Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 210 с. – ISBN 978-5-16-014583-9 – Текст : электронный // znanium: электронная-библиотечная система. – URL: <a href="http://znanium.com/catalog/product/991912">http://znanium.com/catalog/product/991912</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5.	Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. – Минск : ИНФРА-М, 2017. – 273 с. – ISBN 978-5-16-006769-8 – Текст : электронный // <a href="http://znanium.com/catalog/product/774201">http://znanium.com/catalog/product/774201</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
6.	Лапаева, М.Г. Методология научного исследования : учебное пособие / С.П. Лапае, М.Г. Лапаева. – Москва : Оренбургский государственный университет, 2017. – 249 с. – ISBN 978-5-7410-1791-3 – Текст : электронный // Лань: электронная-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110609">https://e.lanbook.com/book/110609</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

## 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Воробьева, Г.Н. Метрология стандартизация и сертификация : учебник / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева – Москва : ИД МИСиС, 2019. – 278 с. – ISBN 978-5-906953-60-5– Текст : электронный // <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=374347">https://znanium.com/catalog/document?id=374347</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	Иванова, А.А Метрология стандартизация и сертификация : учебник / А.А. Иванов, В.В. Ефремов, А.И. Ковчик. – Москва : Инфра-М, 2021. – 301 с. – ISBN 978-5-16-015546-3– Текст : электронный // <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=373502">https://znanium.com/catalog/document?id=373502</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
3.	Дехтярь, Г.М. Метрология стандартизация и сертификация : учебное пособие / Г.М. Дехтярь. – Санкт-Петербург : КУРС, 2019. – 154 с. – ISBN 978-5-905554-44-5– Текст : электронный // <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=355716">https://znanium.com/catalog/document?id=355716</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	Северцев, Н.А. Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем : учебное пособие / Н.А. Северцев, В.Н. Темнов. –	Электронный ресурс

	Санкт-Петербург : КУРС, 2019. – 352 с . – ISBN 978-5-905554-54-4 – Текст : электронный // <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=370535">https://znanium.com/catalog/document?id=370535</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	
5.	Анашина, О.Д. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции nanoиндустрии : учебное пособие / О.Д. Анашина, С.Е. Андрияшечкин и др. – Москва : Логос, 2020. – 592 с . – ISBN 978-5-98704-613-5 – Текст : электронный // <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=367450">https://znanium.com/catalog/document?id=367450</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
6.	Богомолова, С.А. Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукцимм : учебник / С.А. Богомолова, И.В. Муравьева. – Москва : ИД МИСиС, 2019. – 122 с . – ISBN 978-5-907061-44-6 – Текст : электронный // <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=374346">https://znanium.com/catalog/document?id=374346</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
7.	Кирилов, В.И. Метрологическое обеспечение технических систем : учебник / В.И. Кирилов. – Москва : Инфра-М, 2017. – 3424 с . – ISBN 978-5-16-006770-4 – Текст : электронный // <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=372654">https://znanium.com/catalog/document?id=372654</a> (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

### 8.3 Нормативная документация

1 ГОСТ Р 8.000-2015. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения. – Введ. 01.07.2016. – Взамен ГОСТ Р 8.000-2000. – М.: Стандартинформ, 2015. – 15 с.

2 ГОСТ 8.009-84. ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. – Введ. 01.01.1986 (переизд. 01.01.2006). – Взамен ГОСТ Р 8.009-72. – М.: Стандартинформ, 2006. – 27 с.

### 8.4 Периодические издания

- 1 Журнал «Законодательная и прикладная метрология».
- 2 Журнал «Известия высших учебных заведений. Приборостроение»
- 3 Журнал «Нано- и микросистемная техника»
- 4 Журнал «Прикладная физика».
- 5 Журнал «Специальная техника».

### 8.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающемуся в течение всего периода прохождения практики из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ, включая:

1 Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>.

2 Сетевые удалённые ресурсы:  
– электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

- электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);
- научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
- компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
- электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ.

## 9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

СГУГиТ имеет специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой, объединенной в локальную сеть, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно проходящих соответствующую практику.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для успешного освоения практики обучающимися, необходимо наличие следующего оборудования и лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения:

– стационарные компьютеры с установленным программным обеспечением – OpenOffice, Microsoft Windows; Adobe Acrobat Reader DC. Материально-техническое обеспечение по производственной практике: научно-исследовательской работы предоставляется предприятием, принявшим обучающегося на практику. Используются: оборудование, средства оснащения и контроля производственных участков и лабораторий; справочники, нормативно-техническая документация и другие технические материалы, предоставляемые на предприятии (организации), где проходит производственная практика.

– для самостоятельной работы: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; программное обеспечение: Apache OpenOffice, GoogleChrome, Microsoft Windows, Adobe Acrobat Reader DC.