

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:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Профиль подготовки
«Стандартизация и метрология»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения
Очно-заочная

Новосибирск – 2023


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 «*Стандартизация и метрология*».

Программу составила *Вихарева Надежда Анатольевна*, 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*

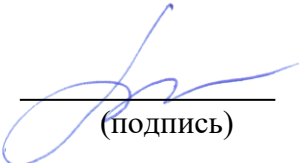
Зав. кафедрой СУИиМ


(подпись)

В.С.Айрапетян

Программа одобрена ученым советом института оптики и технологий информационной безопасности


Председатель ученого совета *ИОуТИБ*


(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.....	16
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ	17
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	17
5.1 Содержание этапов практики.....	17
5.2 Самостоятельная работа обучающегося по практике.....	18
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	18
7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	19
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	19
7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики	21
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.....	22
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	23
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ.....	24
8.1 Основная литература	24
8.2 Дополнительная литература.....	25
8.3 Нормативная документация	26
8.4 Периодические издания.....	26
8.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	26
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	27

1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная практика.

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

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

Целью производственной практики: преддипломной практики по профилю «Стандартизация и метрология» (академический бакалавриат) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся по изученным дисциплинам и приобретение обучающимися практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, обоснование темы и подготовка чернового варианта ВКР.

Задачами прохождения преддипломной практики являются:

- анализ деятельности организации;
- изучение метрологических характеристик измерительного оборудования;
- сбор и анализ результатов измерительного эксперимента, необходимых для выполнения дипломной работы;
- приобретение специальных навыков решения практических задач;
- практических приёмов по оформлению результатов измерений;
- изучение литературных источников по выбранной тематике;
- составление соответствующих нормативных документов.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

общекультурные компетенции

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание формируемой компетенции</i>	<i>Образовательные результаты</i>
ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<i>Выпускник знает:</i> <ul style="list-style-type: none">- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем. <i>Выпускник умеет:</i> <ul style="list-style-type: none">- анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;- применять философские знания в формировании программ жизнедеятельности самореализации личности. <i>Выпускник владеет:</i> <ul style="list-style-type: none">- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;- навыками критического восприятия информации;- навыками выражения и обоснования соб-

		ственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных событий.
ОК-2	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, ее место и роль в истории человечества и в современном мире. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; - анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, логических рассуждений.
ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические и правовые основы деятельности в области стандартизации и метрологии; - законы рынка; - роль государства в смешанной экономике; - состояние мировой экономики. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; - проводить анализ информации о текущих проблемах мировой и отечественной экономики. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы экономических знаний в области стандартизации и метрологии.
ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; - виды административных правонарушений и административной ответственности; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; организационно-правовые формы юридических лиц; - основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирую-

		<p>щие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; - использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально-правовыми навыками, необходимыми для использования их в различных сферах деятельности.
ОК-5	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности; - иностранный язык в объеме лексического минимума общего и терминологического характера, лексико-грамматические средства иностранного языка в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения в профессиональной сфере, правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения, имеет представление об основных приемах аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности; - об основных приемах аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы; - читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности; - использовать иностранный язык в объеме лексического минимума общего и терминологического характера, лексико-грамматические средства иностранного языка в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения в профессиональной сфере, правила коммуникативного поведения в ситуа-

		<p>циях межкультурного научного общения, имеет представление об основных приемах аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности. знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на вопросы). <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи; - навыками разговорно-бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения); - основами публичной речи – делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой); - основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки; - навыками практического анализа логики различных рассуждений, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников, навыками получения, хранения и использования информации, способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере.
ОК-6	Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы развития социологической мысли и особенности основных теоретических школ; - важнейшие события в историко-культурном развитии Отечества; - выдающихся деятелей культуры России от Киевской Руси до современности. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать социальную реальность, выявлять социальные проблемы и их причины; - формировать, отстаивать свою точку зрения по вопросам социологии; - анализировать и сопоставлять важнейшие культурные явления; - давать аргументированную оценку социокультурным событиям и личностям; - формулировать и отстаивать свою точку зрения по вопросам отечественной культуры. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками о человеке как субъекте и объекте культуры; о русском мире как культурной геополитической реальности;

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками об исторической обусловленности современных преобразований в политике, экономике и культуре; - навыками о процессах и методах социологических исследований; - навыками практического анализа логики различных рассуждений, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - навыками о возможностях использования социальных и культурных различий в профессиональной деятельности.
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники и способы поиска современной, достоверной технической информации (в том числе зарубежной) в области стандартизации и метрологии; - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применить творческий потенциал при выполнении работ, связанных со стандартизацией и метрологией; - на основе полученных знаний создавать математические модели объектов, процессов и явлений; выполнять сравнение и осуществлять выбор из нескольких конкурирующих моделей; - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; - способностью к самостоятельному выбору методов моделирования, анализу и интерпретации результатов вычислительных экспериментов; - навыками анализа и оценки качества резуль-

		татов метрологической деятельности, опыта практической деятельности в сфере стандартизации и подтверждения соответствия.
ОК-9	Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия и определения; - основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях; методы защиты применительно к сфере своей профессиональной деятельности; - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; - законодательные и нормативные правовые акты в сфере безопасности жизнедеятельности. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы оказания первой помощи пострадавшим и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; - использовать индивидуальные средства защиты в чрезвычайных ситуациях; - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - навыками по определению состояния пострадавших и методами оказания первой помощи; - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; - навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; - законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности.

общепрофессиональные компетенции

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание формируемой компетенции</i>	<i>Образовательные результаты</i>
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных техно-	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы поиска информации в глобальных и локальных сетях, средства компьютерной графики; - современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение технологию программирования; - основные методы компьютерного моделиро-

	логий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>вания и возможности их применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение технологию программирования; - основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны на предприятиях приборостроения; <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать возможности существующих баз данных, представлять необходимую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, применять вычислительную технику и программное обеспечение; - извлекать информацию из глобальных компьютерных сетей, содержащую новые сведения о современных методиках измерений и способах их обработки; - использовать электронные ресурсы для анализа информации в области стандартизации и метрологии; - использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для разработки и определения метрологических характеристик готовой продукции; - предоставлять информацию в области стандартизации и метрологии в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами работы на ЭВМ с прикладным программным обеспечением; - навыками в организации исследовательских и проектных работ по метрологическому обеспечению с использованием компьютерных сетей; - основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами для решения конкретных производственных задач; - приемами работы с базами данных, внесении и поиском информации в существующие базы и созданием новых; - методами информационной безопасности на производстве.
ОПК-2	способностью и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции; - способы поиска информации в глобальных и локальных сетях, средства компьютерной графики. <p>Выпускник умеет:</p>

	и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	<ul style="list-style-type: none"> - определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; - использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для получения и обработки измерительной информации. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений - технологическими навыками работы со средствами измерений.
--	--	--

профессиональные компетенции

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание формируемой компетенции</i>	<i>Образовательные результаты</i>
ПК-1	Способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	<p>Выпускник знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического регулирования; - принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним; - организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг; аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий; - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; - систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; - применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов; - проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; - навыками осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов.
ПК-2	способностью участвовать в практическом освоении систем управления каче-	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг; ак-

	СТВОМ	<p>кредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; - определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; - проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных инструментов управления качеством; - навыками оформления нормативно-технической документации.
ПК-3	Способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений; - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции; - принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции; - организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, методики выполнения измерений. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов; - применять методы контроля и управления качеством; - проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; - навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; - навыками оформления нормативно-технической документации.
ПК-4	Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технические и конструктивные характеристики продукции, организацию конструкторской и технологической подготовки производства, технологические процессы и режимы производства; - производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования; - правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, методики выполнения измерений; - технологию разработки нормативной документации по обеспечению единства измерений. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; - устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля; - проводить поверку, калибровку, ремонт и юстировку средств измерения; - разрабатывать документы по поверке (калибровке), испытаниям средств измерений; эксплуатационные документы на средства измерений; локальные поверочные схемы. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; - навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; - навыками оформления нормативно-технической документации.
ПК-5	способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	<p>Выпускник знает:</p> <p>основы метрологического обеспечения измерений, основы расчета норм выработки; методику оценки уровня брака, анализ причин и разработку предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>Выпускник умеет:</p> <p>анализировать и выбирать методику измерений, определять достоверность полученных ре-</p>

		<p>зультатов с целью оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложений по его предупреждению и устранению</p> <p>Выпускник владеет:</p> <p>математическим аппаратом для расчета оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложения по его предупреждению и устранению</p>
ПК-6	способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность, содержание и состав технологических процессов при формировании системы качества; - сущность, содержание и структуру средств оценки эффективности работы системы; <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать требования к нормативным документам; - вести записи в области качества. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией создания системы качества предприятия; - навыками в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия.
ПК-7	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные причины отказов измерительной техники и методы обеспечения надежности СИ при конструировании и изготовлении. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и составлять техническую документацию; - проводить анализ метрологического обеспечения производства и качества работы оборудования; - определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения метрологической экспертизы и оформления нормативно-технической документации; - навыками сбора, обработки и анализа информации о надежности СИ; расчета показателей надежности СИ.
ПК-8	Способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные основы разработки стандартов и нормативной документации; - порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; - методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке стандартов и норма-

	состав конструкторской и технологической документации	<p>тивной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила разработки и оформления методик измерений. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать новые и пересматривать действующие стандарты и нормативные документы по стандартизации, метрологии и сертификации; - применять аттестованные СИ и методики измерений. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки стандартов и нормативной документации; - навыками применения статистических методов при регулировании качества продукции и сертификационных испытаниях СИ и МИ.
ПК-9	способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характер воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду; - методы защиты применительно к профессиональной деятельности. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные риски для жизни, здоровья, имущества; - выбирать методы защиты и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - законодательными и правовыми актами в сфере охраны труда и экологической безопасности предприятий.
ПК-18	Способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы сбора, обобщения и систематизирования необходимой научно-технической информации, а также отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться научно-технической литературой, нормативными документами в области метрологии, технического регулирования и управления качеством; - обобщать и систематизировать научно-техническую информацию. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений; - информацией о нормативной документации в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

ПК-19	Способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описание проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций.	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы организации и проведения исследований, методологические основы оценки и представления их результатов. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы исследований, оценивать и представлять их результаты. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом выполнения исследований современными методами, навыками обработки, анализа экспериментальных данных и их представления в наглядном виде.
ПК-21	способностью. принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные научные направления развития науки и техники в профессиональной области деятельности; - методы выбора и создания критериев оценки исследований. <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать состояние научно-технической проблемы в профессиональной области деятельности и на этой основе определить цель исследования, методы и средства ее реализации; - выбирать и создавать критерии оценки исследований. <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приёмами прогнозирования тенденций развития науки и техники в профессиональной области деятельности; - навыками выбора и создания критериев оценки исследований.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика входит в Блок 2 «Практики», относящейся к вариативной части основной профессиональной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования

– программ бакалавриата ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» профиль «Стандартизация и метрология», проводится с целью выполнения ВКР и является обязательной.

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

Знания и навыки, полученные при прохождении преддипломной практики, необходимы при подготовке и написании выпускной квалификационной работы

4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет (216 часов/6 з.е.), в том числе в форме практической подготовки – 216 часов. Продолжительность практики составляет – 4 недели.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание этапов практики

№ п/п	Наименование этапа практики	Трудоёмкость (часы)/в том числе в форме практической подготовки		Формы контроля
		Аудиторная работа	СРО	
1	Подготовительные работы: 20 часов			
1.1	Получение задания, исходных данных и материалов, установочные лекции по организации работы предприятия		6/6	Собеседование
1.2	Изучение редакционных указаний, вводный инструктаж по технике безопасности.		10/10	Собеседование
1.3	Оформление индивидуального задания и документов для прохождения практики		4/4	Собеседование
2	Практические работы на предприятии: 164 часа			
2.1	Ознакомление со структурой и видами работ базового предприятия		22/22	Собеседование
2.2	Ознакомление с деятельностью заданного подразделения.		30/30	Собеседование.
2.3	Проведение измерений на заданном оборудовании. Обработка и анализ полученных результатов.		68/68	Собеседование
2.4	Изучение нормативных документов необходимых для практической деятельности		44/44	Собеседование
3	Заключительные работы: 32 часа			
3.1	Оформление полученных результатов.		26/26	Собеседование
3.2	Подготовка и защита отчета по практике		6/6	Собеседование
Всего:		216		

5.2 Самостоятельная работа обучающегося по практике

<i>№ этапа</i>	<i>Содержание СРО</i>	<i>Порядок реализации</i>	<i>Трудоемкость (часы)</i>	<i>Формы контроля</i>
1	Установочные занятия	Обучающийся проходит вводный инструктаж. Знакомится со структурой предприятия и технологическими процессами подразделений, готовится к контрольному опросу	20	Собеседование
2	Выполнение практической работы	Изучаются принципы использования измерительного эксперимента для оценки характеристик оборудования и технологического процесса. Исследуются характеристики средств измерений и измерительных систем. Оцениваются источники погрешности и методы их устранения. Изучает соответствующую нормативную документацию, анализирует полученные результаты	164	Собеседование
3	Написание отчета по практике. Подготовка к зачету	Обучающиеся анализируют экспериментальные результаты, оформляет отчет по практике, визирует у руководителя практики от организации и готовится к зачету	32	Собеседование
<i>Всего</i>			216	

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

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Этап формирования</i>	<i>Предшествующий этап (с указанием дисциплин)</i>
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	2 этап из 2	1 - философия
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	2 этап из 2	1 - история
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	3 этап из 3	2 - экономика методологического обеспечения
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	2 этап из 2	1 - безопасность жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	3 этап из 3	2 - иностранный язык
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	2 этап из 2	1 - культурология
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	7 этап из 7	6 - философия
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	2 этап из 2	1 - безопасность жизнедеятельности, экология
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	7 этап из 7	6 - автоматизация измерений, контроля и испытаний,
ОПК-2	способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	7 этап из 7	6 –управление качеством

ПК-1	способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	6 этап из 6	5 - прикладная метрология
ПК-2	Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	4 этап из 4	3 – квалиметрия, система качества, квалиметрия и управление качеством
ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	7 этап из 7	6 - метрологическое обеспечение теплотехнических измерений, планирование и организация эксперимента, идентификация средств измерений, общая теория измерений,
ПК-4	способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	7 этап из 7	6 - планирование и организация эксперимента, идентификация средств измерений.
ПК-5	способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	5 этап из 5	4 – управление качеством, прикладная метрология
ПК-6	способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	4 этап из 4	3 – квалиметрия, система качества, квалиметрия и управление качеством
ПК-7	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	3 этап из 3	2 - Метрологическое обеспечение, производственная практика: технологическая практика

ПК-8	способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	4 этап из 4	3 - прикладная метрология
ПК-9	способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	3 этап из 3	2 - производственная практика: технологическая практика
ПК-18	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	6 этап из 6	5 - метрологическое обеспечение радиотехники
ПК-19	способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	9 этап из 9	8 - автоматизация измерений, контроля и испытаний
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описание проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	9 этап из 9	8 – Метрологическое обеспечение теплотехнических измерений, общая теория измерений.
ПК-21	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	6 этап из 6	5 – управление качеством, экономика метрологического обеспечения

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

7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики

<i>Уровни сформированности компетенций</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Базовый</i>	<i>Повышенный</i>
<i>Шкала оценивания</i>	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично»/ «зачтено»
<i>Критерии оценивания</i>	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практи-	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность научных знаний и практического

		ческого навыка	навыка
--	--	----------------	--------

В качестве основного критерия оценивания освоения дисциплины обучающимся используется наличие сформированных компетенций (компетенции).

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)

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочных материалов</i>	<i>Виды контроля</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>
1.	Вопросы для защиты отчета по практике	Промежуточная аттестация	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21

Вопросы для защиты отчета по практике

1. Как учитываются особенности выбора условий измерительного эксперимента?
2. Как производится определение параметров измерительного оборудования?
3. Как производится определение метрологических характеристик средств измерений?
4. Как формируются требования к точности выполнения измерений?
5. Каковы особенности составления поверочной схемы?
6. Каковы особенности использования эталонов?
7. Какие правила разработки методики измерений?
8. какие особенности учитываются при обработке результатов измерений?
9. Как производится оценка основной и дополнительной погрешности?
10. Каковы задачи метрологического обеспечения измерений?
11. Какие задачи решает законодательная база метрологического обеспечения?
12. Какие основные виды измерений были использованы?
13. Проведения разных видов измерительного эксперимента?
14. Какова методика формирования поверочной схемы?
15. Как оформляет протокол проведения измерений?
16. Как используются квалификационные требования?
17. Каковы правила проведения поверки средств измерений?
18. Как осуществляется калибровка средств измерений?
19. Какие нормативные документы были использованы?

Шкала и критерии оценивания

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценки (содержательная характеристика)</i>
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)	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не

Повторная подготовка к защите	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 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 преддипломной практики приведена в таблице.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках практики

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование этапа практики</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Формы контроля</i>	<i>Наименование оценочных материалов</i>
1.	Подготовительные работы	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21,	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике
2.	Практические работы на предприятии	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике
3.	Заключительные работы	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21,	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике

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

8.1 Основная литература

<i>№ n/n</i>	<i>Библиографическое описание</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ</i>
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: http://znanium.com/catalog/product/501732 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
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: http://znanium.com/catalog/product/995625 (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: https://e.lanbook.com/book/106874 (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: http://znanium.com/catalog/product/991912 (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 // http://znanium.com/catalog/product/774201 (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: https://e.lanbook.com/book/110609 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная литература

<i>№ п/п</i>	<i>Библиографическое описание</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ</i>
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 // https://znanium.com/catalog/document?id=374347 (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 // https://znanium.com/catalog/document?id=373502 (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 // https://znanium.com/catalog/document?id=355716 (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. – Санкт-Петербург : КУРС, 2019. – 352 с. – ISBN 978-5-905554-54-4 – Текст : электронный // https://znanium.com/catalog/document?id=370535 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5.	Анашина, О.Д. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции nanoиндустрии : учебное пособие / О.Д. Анашина, С.Е. Андрюшечкин и др. – Москва : Логос, 2020. – 592 с. – ISBN 978-5-98704-613-5 – Текст : электронный // https://znanium.com/catalog/document?id=367450 (дата обращения: 30.03 2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

6.	Богомолова, С.А. Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукции : учебник / С.А. Богомолова, И.В. Муравьева. – Москва : ИД МИСиС, 2019. – 122 с. – ISBN 978-5-907061-44-6 – Текст : электронный // https://znanium.com/catalog/document?id=374346 (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 // https://znanium.com/catalog/document?id=372654 (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.

3 ГОСТ 8.061-80. ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение: нац. стандарт. – Введ. 01.01.1981. – Взамен ГОСТ 8.061-73. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1980. – 14 с.

4 ГОСТ 8.207-76. ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения: нац. стандарт. – Введ. 01.01.1977 (с изм. от 01.10.2001; 01.01.2013). – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 17 с.

5 ГОСТ 8.401-80. ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования: нац. стандарт. – Введ. 01.07.1981 (с изм. от 01.09.1985). – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 12 с.

6 МИ 1317-2004. ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров.

7 Р 50.2.038-2004. ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений: рекомендации. – Введ. 01.01.2005 (с изм. от 01.04.2011). – Взамен МИ 1552-86. – М.: Стандартинформ, 2011. – 7 с.

8 РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения. – Введ. 01.01.2015. – М.: Стандартинформ, 2015. – 63 с.

9 «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.01 г. № 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/consdoc_LAW_34683/ – Загл. с экрана.

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 систе-

мам (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 располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

СГУГиТ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических и лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

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

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

- стационарные компьютеры с установленным программным обеспечением – Open Office. Microsoft Windows; Adobe Acrobat Reader DC. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации и лабораторное оборудование: фотометр, люксметр, вольтметр.

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