

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  
очная

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

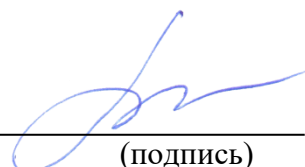
Зав. каф. СУИиМ

  
\_\_\_\_\_  
(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 Шнак.*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБЫ 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.....	45
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	46
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	46
5.1 Содержание этапов практики.....	46
5.2 Самостоятельная работа обучающегося .....	47
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	47
7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	48
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	48
7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения дисциплины.....	50
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.....	51
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	52
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	53
8.1 Основная литература .....	53
8.2 Дополнительная литература.....	54
8.3 Нормативная документация .....	55
8.4 Периодические издания.....	55
8.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	55
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	56

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная практика.

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: преддипломной практики 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 в сфере профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, профиль «Стандартизация и метрология».

Задачами прохождения производственной практики: 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:

*универсальные компетенции*

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровень сформированности 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 информацию, необходимую для решения поставленной задачи	ПОВЫШЕННЫЙ	<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 выделять ее базовые составляющие и применять системный подход для решения поставленных задач <b>Выпускник владеет:</b>

		УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия		на высоком уровне способностью находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения научно-исследовательских задачи, проводить их оценку и анализ
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне перечень способов решения нестандартных задач, оценивать их достоинства и недостатки для решения поставленных научно-исследовательских задач.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне осуществлять поиск решения нестандартных задач, проводить их анализ и выделять ее базовые составляющие</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на достаточном уровне способностью находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения научно-исследовательских задачи.</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне перечень способов решения нестандартных задач, оценивать их достоинства и недостатки для решения поставленных научно-исследовательских задач.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне осуществлять поиск решения нестандартных задач, проводить их анализ</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне способностью находит информацию, необходимую для решения научно-исследовательских задачи.</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной	УК-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> полный перечень действующих правовых норм и имеющихся ресурсных ограничений для решения</p>

	цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта		поставленных производственных задач. <b>Выпускник умеет:</b> выбирать оптимальный круг конкретных задач и публично представлять результаты поставленных задач. <b>Выпускник владеет:</b> способностью формулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие достижение ожидаемых результатов
			БАЗОВЫЙ	<b>Выпускник знает:</b> неполный перечень действующие правовые нормы для решения поставленных производственных задач. <b>Выпускник умеет:</b> выбирать достаточный круг конкретных задач и публично представлять результаты поставленных задач. <b>Выпускник владеет:</b> способностью формулировать взаимосвязанные базовые задачи, обеспечивающие достижение ожидаемых результатов
			ПОРОГОВЫЙ	<b>Выпускник знает:</b> основные действующие правовые нормы для решения поставленных производственных задач. <b>Выпускник умеет:</b> выбирать минимальный круг конкретных задач и публично представлять результаты поставленных задач. <b>Выпускник владеет:</b> способностью формулировать отдельные задачи, обеспечивающие достижение ожидаемых результатов
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели,	ПОВЫШЕННЫЙ	<b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне понимать эффективное использование стратегий командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяя свою роль в команде; способы взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене инфор-

		<p>определяет свою роль в команде УК-3.2.</p> <p>Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует УК-3.3.</p> <p>Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива УК-3.4.</p> <p>Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>		<p>мацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне навыками эффективного использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде; навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне как учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне понимать и учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на достаточном уровне навыками учета в своей деятельности особенностями поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует.</p>

			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне как предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне навыками прогноза результатов (последствий) личных действий и планирования последовательности шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива.</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p>УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на повышенном уровне способности ведения деловой коммуникации в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на повышенном уровне выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; вести деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и</p>



		<p>коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3.</p> <p>Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4.</p> <p>Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументи-</p>		<p>иностранном (-ых) языках</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на повышенном уровне навыками на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемого стиля делового общения, вербальных и невербальных средств при взаимодействии с партнерами; навыками ведения деловой коммуникации в письменной и электронной формах, с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках; навыками диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне способы выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальных и невербальных средства при взаимодействии с партнерами; информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне демонстрировать умение выполнять</p>

		<p>рованно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК-4.5.</p> <p>Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p>		<p>перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне как выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне навыками перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1.</p> <p>Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>УК-5.2.</p> <p>Демонстрирует</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на высоком уровне различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно</p>

		<p>уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.3.</p> <p>Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>		<p>рантно взаимодействовать с представителями различных культур;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности.</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне навыками формирования психологически-безопасной среды в профессиональной деятельности.</p>

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне возможности социокультурной среды образовательной организации; основные поглотители времени; методы эффективного планирования времени; - потенциальные сильные и слабые стороны личности; эффективные способы самообучения; критерии оценки успешности личности;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне составлять долгосрочные и краткосрочные планы; анализировать смысложизненные (экзистенциальные) проблемы и составлять приоритеты); организовывать свое время; формировать портфолио; планировать свою профессиональную траекторию; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; определять препятствия, которые мешают достичь успеха; оценивать свою конкурентоспособность</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне возможности социокультурной среды образовательной организации; основные поглотители времени; методы эффективного планирования времени; потенциальные сильные и слабые стороны личности;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне составлять долгосрочные и</p>

				<p>краткосрочные планы; анализировать смысложизненные (экзистенциальные) проблемы и расставлять приоритеты); организовывать свое время; формировать портфолио; планировать свою профессиональную траекторию; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков;</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне возможности социокультурной среды образовательной организации; основные поглотители времени; методы эффективного планирования времени; потенциальные сильные и слабые стороны личности;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне составлять долгосрочные и краткосрочные планы; анализировать смысложизненные (экзистенциальные) проблемы и расставлять приоритеты); организовывать свое время; формировать портфолио; планировать свою профессиональную траекторию; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков;</p>

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здо-</p>

				<p>рового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной	<p>УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связан-</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на высоком уровне значение гуманистических ценностей для сохранения и развития общества и охраны окружающей среды, а также способы обеспечения его устойчивого развития, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне использовать средства защиты</p>

	среды, обеспечения устойчивого развития общества в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах	ные с нарушениями техникой безопасности на рабочем месте УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях		<p>на рабочем месте и в окружающей среде, в том числе защиты в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями требований охраны труда на рабочем месте и в окружающей среде; идентифицировать основные опасности в окружающей среде, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне теоретическими и практическими основами устойчивого развития системы «человек – техносфера – окружающая среда»; навыками проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; способностью определять приоритетные задачи в обеспечении надежности технических систем; способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне законы развития природы, общества; основные приемы проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных</p>



				<p>мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне находить и использовать научно-популярную информацию о важности сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на достаточном уровне способностью целенаправленно применять имеющиеся знания по сохранению окружающей среды и ее элементов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне основы безопасности жизнедеятельности и сохранения природной среды.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне рассматривать в качестве приоритетов в жизни и деятельности вопросы безопасности и сохранения природной среды.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне способностью находить и применять информацию о современном состоянии проблемы обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды.</p>
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфе-	УК-9.1 Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне проявлять терпимость к особенностям</p>

	рах	<p>с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <p>Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические знания УК-9.2</p> <p>Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и взаимодействие в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.3</p> <p>Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития</p>		<p>лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p>

УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на достаточном уровне финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне применять методы личного экономического и финансового</p>

				<p>планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)</p>
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-11.1 Понимает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p>УК-11.2 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p> <p>УК-11.3 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в профессиональной деятельности, в социуме</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на высоком уровне значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне способностью демонстрировать знания российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социаль-</p>

				<p>ной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне способностью демонстрировать знания российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону.</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне способностью демонстрировать знания российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону.</p>

*профессиональные компетенции*

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровень сформированности компетенции	Образовательные результаты

			петенций	
ПК-1	Способен 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	ПК-1.1. Проводить анализ обеспеченности нормативными документами в области метрологического обеспечения ПК-1.2. Выявлять потребности в актуализации нормативной базы организации в области метрологии и стандартизации ПК-1.3. Участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных документов и осуществлять контроль за соблюдением установленных требований	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне основные требования по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; основы технического регулирования; принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне реализовывать разработанные проекты стандартов, методические и нормативные материалы, техническую документацию; планировать работы по стандартизации и сертификации; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне навыками осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; навыками в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации;</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне основные требования по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и тре-</p>

				<p>бования к ним</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне реализовывать разработанные проекты стандартов, методические и нормативные материалы, техническую документацию; планировать работы по стандартизации и сертификации; применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне навыками осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне требования по разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне реализовывать разработанные проекты стандартов, методические и нормативные материалы, техническую документацию;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне навыками осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;</p>

ПК-2	Способен выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	<p>ПК-2.1. Определять необходимость разработки специальных средств измерений, а также проведение анализа методов и средств измерений физических величин</p> <p>ПК-2.2. Анализировать возможности методов и средств измерений и применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, испытаний и управления качеством</p> <p>ПК-2.3. Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, определять требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на высоком уровне 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;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне 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; анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки</p>
------	--	--	------------	---



				<p>экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками оформления нормативно-технической документации; методами сбора и анализа результатов научно-технических достижений; навыками проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средства измерения; стандартные способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; стандартные методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции; организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, основные методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, стандартные методики выполнения измерений;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов; применять методы контроля</p>

				<p>и управления качеством; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля; применять методы контроля и управления качеством; проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне навыками работы на сложном контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений; стандартные способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; стандартные методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов; применять методы контроля и управления качеством; проводить необходимые рас-</p>

				<p>четы с использованием современных технических средств;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений;</p>
ПК-3	<p>Способен 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>	<p>ПК- 3.1 Получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений, а также рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений</p> <p>ПК- 3.2 Использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений, а также оформлять полученные результаты</p> <p>ПК-3.3 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений, составлять графики поверки (калибровки), определять</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на высоком уровне технические и конструктивные характеристики продукции; правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, методики выполнения измерений; технологию разработки нормативной документации по обеспечению единства измерений;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля; готовить документы для поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерения; разрабатывать документы по поверке (калибровке), испытаниям средств измерений; эксплуатационные документы на средства измерений; локальные поверочные схемы;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оформления ре-</p>

		значения меж- поверочного интервала и проводить по- верку, калиб- ровку, юсти- ровку и ремонт средств изме- рений		<p>зультатов испытаний и при- нятия соответствующих ре- шений; навыками оформле- ния нормативно-технической документации; навыками разработки локальных пове- рочных схем и проведения поверки, калибровки, юсти- ровки и ремонта средств из- мерений;</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне тех- нические и конструктивные характеристики продукции; правила проведения метро- логической экспертизы, ме- тоды и средства поверки, ка- либровки средств измерений, методики выполнения изме- рений</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне опре- делять номенклатуру изме- ряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; готовить документы для по- верки, калибровки, ремонта и юстировки средств измере- ния; разрабатывать докумен- ты по поверке (калибровке), испытаниям средств измере- ний; эксплуатационные до- кументы на средства измере- ний;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на достаточном уровне навыками обработки экспе- риментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оформ- ления результатов испыта- ний и принятия соответ- ствующих решений; навыка- ми оформления нормативно- технической документации; навыками проведения повер- ки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений;</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне тех-</p>

				<p>нические и конструктивные характеристики продукции; правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений,</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками оформления результатов испытаний; навыками оформления нормативно-технической документации;</p>
ПК-4	Способен производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	<p>ПК- 4.1 Определять требования к условиям проведения измерений и оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями</p> <p>ПК-4.2 Проводить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению</p> <p>ПК-4.3 Проводить оценку экономического эффекта от внедрения специ-</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на высоком уровне основы метрологического обеспечения измерений; методику оценки уровня брака, анализ причин и разработку предложений по его предупреждению и устранению; технологические процессы и режимы производства; технические и точностные особенности и режимы работы оборудования, основные зависимости между параметрами объектов изготовления и технологией их получения, причины возникновения брака, методы его предупреждения и устранения; принципы построения, структуру и содержание систем обеспечения достоверности измерений и оценки качества продукции; организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне анализировать и выбирать материал, назначать его обработку с</p>

		альных средств измерений для предупреждения и устранения выявленных несоответствий		<p>целью оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложений по его предупреждению и устранению; выбирать рациональные технологические процессы изготовления деталей, обеспечивающие необходимое качество изделий брака, применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; анализировать и выбирать методику измерений, определять достоверность полученных результатов с целью оценки уровня брака.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне математическим аппаратом для расчета оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложения по его предупреждению и устранению; навыками качественной и количественной оценки принимаемых проектно-технологических решений, обеспечивающими изготовление продукции без брака; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне основы метрологического обеспечения измерений; методику оценки уровня брака, анализ причин и разработку предложений по его предупреждению и устранению; технологические процессы и</p>

				<p>режимы производства; технические и точностные особенности и режимы работы оборудования, основные зависимости между параметрами объектов изготовления и технологией их получения, причины возникновения брака, методы его предупреждения и устранения;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне анализировать и выбирать материал, назначать его обработку с целью оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложений по его предупреждению и устранению; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; анализировать и выбирать методику измерений, определять достоверность полученных результатов с целью оценки уровня брака.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне математическим аппаратом для расчета оценки уровня брака, анализа его причины и разработки предложения по его предупреждению и устранению; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне методику оценки уровня брака, анализ причин и разработку предложений по его предупреждению и устранению; основные зависимости между параметрами объектов изготовления и технологией их получения, причины возник-</p>

				<p>новения брака, методы его предупреждения и устранения;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения; анализировать и выбирать методику измерений</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне математическим аппаратом для расчета оценки уровня брака, навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений</p>
ПК-5	Способен участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	<p>ПК-5.1 Проводить анализ методов и средств измерений физических величин, определять необходимость разработки средств измерений</p> <p>ПК-5.2 Участвовать в процедурах подтверждения соответствия продукции, технологических процессов, услуг, систем качества</p> <p>ПК-5.3 Разрабатывать схемы измерений, анализировать и оценивать технические решения в части метрологического обеспе-</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений, методики выполнения измерений; основные требования для сертификации продукции; сущность, содержание и состав технологических процессов при формировании системы качества; сущность, содержание и структуру средств оценки эффективности работы системы;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне осуществлять производственный контроль соблюдения требований на предприятии; применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; разрабатывать технологию испытаний и оцени-</p>



		чения		<p>вать точность и достоверность их результатов; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; применять методы контроля и управления качеством; формировать требования к нормативным документам; вести записи в области качества</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне методами проектирования производственных процессов; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; технологией создания системы качества предприятия; навыками в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методики выполнения измерений; основные требования для сертификации продукции;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне осуществлять производственный контроль соблюдения требований на предприятии; применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; формировать требования к нормативным документам; вести записи в области качества</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне методами проектирования произ-</p>

				водственных процессов; навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне организационную и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, основные требования для сертификации продукции;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля; анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака; вести записи в области качества</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне навыками оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений; навыками в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества,</p>
ПК-6	Способен осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, прини-	<p>ПК-6.1 Проводить метрологическую экспертизу технической документации и оформлять результаты</p> <p>ПК-6.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, принимать меры по устранению</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне методы анализа сборочных и деталейных размерных цепей; правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; принципы работы с интерфейсами САПР; основные причины отказов измерительной техники и методы обеспечения надежности СИ при конструировании и изготовлении.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на высоком уровне устанавливать требования к точности изготовления деталей и</p>

	мать меры по их устранению и повышению эффективности использования	недостатков и повышению эффективности использования его использования. ПК-6.3 Проводить работы по аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений и оформлять результаты аттестации		<p>сборочных единиц; читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; проводить анализ метрологического обеспечения производства и качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне навыками расчета детальных и сборочных размерных цепей; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; навыками проведения метрологической экспертизы и оформления нормативно-технической документации; навыками выбора схем поверки средств измерений; навыками сбора, обработки и анализа информации о надежности СИ.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне методы анализа сборочных и детальных размерных цепей; правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; основные причины отказов измерительной техники и методы обеспечения надежности СИ при конструировании и изготовлении.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц; читать и составлять техническую документацию; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; определять причины отказов и по-</p>

				<p>казатели надежности измерительной техники.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне навыками расчета детальных и сборочных размерных цепей; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; навыками выбора схем поверки средств измерений;</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне методы анализа сборочных и детальных размерных цепей; правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне навыками расчета детальных и сборочных размерных цепей; навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;</p>
ПК-7	Способен участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов,	<p>ПК-7.1 Составлять график поверки (калибровки) средств измерений и определять и разрабатывать нормативные документы на проведение поверки (калибровки)</p> <p>ПК-7.2 Оформлять производ-</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на высоком уровне методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке стандартов и нормативной документации; правила разработки и оформления методик измерений; планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкции по эксплуатации оборудования и другие текстовые инструменты, входящих в состав конструкторской и технологической до-</p>

	<p>входящих в состав конструкторской и технологической документации</p>	<p>ственно-техническую документацию в соответствии с установленными требованиями ПК-7.3</p> <p>Подготавливать расчетные материалы для обоснования приобретения эталонов, средств поверки и калибровки, а также проведения их технического обслуживания и устанавливать требования к квалификации оператора</p>	<div data-bbox="1093 150 1519 1473"> <p>кументации</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне применять аттестованные СИ и методики измерений; применять планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкции по эксплуатации оборудования и другие текстовые инструменты, входящих в состав конструкторской и технологической документации; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне навыками по 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; навыками систематической проверки соответствия применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов</p> </div> <div data-bbox="1093 1473 1519 2056"> <p><b>БАЗОВЫЙ</b></p> <p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке стандартов и нормативной документации; правила разработки и оформления методик измерений;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне применять аттестованные СИ и методики измерений; оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия</p> </div>
--	---	--	--

				<p>разрабатываемых проектов и технической документации стандартам</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне навыками по 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;</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне правила разработки и оформления методик измерений;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне навыками по разработке планов, программ и методик выполнения измерений, входящих в состав конструкторской и технологической документации;</p>
ПК-8	Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	<p>ПК-8.1 Применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения</p> <p>ПК-8.2 Разрабатывать алгоритм операций подготовки и выполнения измерений</p> <p>ПК-8.3</p>	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на высоком уровне методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; алгоритм разработки и оптимизации программ экспериментальных исследований, статистические методы обработки экспериментальных результатов; основные экспериментальные методики и технические средства измерения различных физиче-</p>

		Определять порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений		<p>ских величин;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне применять программные средства для моделирования процессов; моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; выбирать технические средства; выполнять экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты статистическими методами;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне практическими навыками для работы с программными средствами и автоматизированными комплексами; методами моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; опытом выбора оптимального метода и разработки программ экспериментальных исследований; навыком измерений и обработки их результатов.</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на достаточном уровне методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные экспериментальные методики и технические средства измерения различных физических величин;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на достаточном уровне моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и</p>

				<p>средств автоматизированного проектирования; выбирать технические средства; выполнять экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты статистическими методами;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на высоком уровне практическими навыками для работы с программными средствами и автоматизированными комплексами;; опытом выбора оптимального метода и разработки программ экспериментальных исследований; навыком измерений и обработки их результатов.</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на допустимом уровне методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на допустимом уровне моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля; выбирать технические средства; выполнять экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты статистическими методами;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> на допустимом уровне практическими навыками для работы с программными средствами и автоматизированными комплексами; навыком измерений и обработки их результатов.</p>
ПК-9	Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, со-	ПК-9.1 Разрабатывать алгоритм и проводить эксперименты по заданным методикам ПК-9.2	ПОВЫШЕННЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на высоком уровне физические принципы действия важнейших измерительных приборов, причины появления погрешностей измерения и способы их минимизации; элементную базу, классифи-</p>



	<p>ставлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<p>Исследовать и анализировать показатели точности аттестуемых методик измерений и методик испытаний, подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p> <p>ПК-9.3</p> <p>Разрабатывать алгоритм обработки результатов измерений и оценки показателей точности, а также определять требования и факторы, влияющие на погрешность (неопределенность) измерений</p>	<p>кацию и номенклатуру электронных устройств; основные методы проведения экспериментов по заданным методикам; принципы обработки и анализа полученных результатов измерений; принципы предварительной обработки экспериментальных данных; современные методы организации и проведения исследований, методологические основы оценки и представления их результатов.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на высоком уровне анализировать, систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные с учетом погрешностей измерения, оформлять отчет о результатах исследований; разрабатывать методики измерений, поверки и калибровки; проводить оценку полученных результатов измерений; составлять описания проводимых исследований; подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций; навыками проведения экспериментов, различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения; навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций; применять современные методы исследований, оценивать и представлять их результаты.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на высоком уровне основными навыками выполнения физического эксперимента, навыками анализа, система-</p>
--	---	---	---

				<p>тизации и обобщения полученных физических величин и подготовки результатов для публикаций и докладов а также поверки и калибровки средств измерений; различными подходами к решению поставленных задач и возникающих проблем в области метрологии и метрологического обеспечения; навыками работы со справочными материалами; методами планирования эксперимента и обработки результатов измерений; навыками оценки результатов исследований; современными методами, навыками обработки, анализа экспериментальных данных и их представления в наглядном виде</p>
			БАЗОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b> на достаточном уровне причины появления погрешностей измерения и способы их минимизации; основные методы проведения экспериментов по заданным методикам; принципы обработки и анализа полученных результатов измерений; современные методы организации и проведения исследований, методологические основы оценки и представления их результатов.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> на достаточном уровне анализировать, систематизировать и обрабатывать экспериментальные данные с учетом погрешностей измерения, оформлять отчет о результатах исследований; разрабатывать методики измерений, поверки и калибровки; проводить оценку полученных результатов измерений; подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций; навы-</p>

				<p>ками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на достаточном уровне основными навыками выполнения физического эксперимента и подготовки результатов для публикаций и докладов а также поверки и калибровки средств измерений; навыками работы со справочными материалами; методами планирования эксперимента и обработки результатов измерений; навыками оценки результатов исследований; современными методами, навыками обработки, анализа экспериментальных данных и их представления в наглядном виде</p>
			ПОРОГОВЫЙ	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>на допустимом уровне причины появления погрешностей измерения и способы их минимизации; принципы обработки полученных результатов измерений; современные методы организации и проведения исследований,</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <p>на допустимом уровне обрабатывать экспериментальные данные с учетом погрешностей измерения, оформлять отчет о результатах исследований; подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций; навыками работы со справочными материалами, представлением результатов проводимых исследований в виде научных обзоров и публикаций;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>на допустимом уровне основными навыками выполнения физического экспери-</p>

				мента и подготовки результатов для публикаций и докладов; навыками работы со справочными материалами; методами планирования эксперимента и обработки результатов измерений; навыками оценки результатов исследований;
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 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,</p>

				<p>нормативными документами в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>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></p> <p>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></p> <p>на допустимом уровне изучать научно-техническую литературу, нормативные документы в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <p>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: преддипломная практика входит в Блок 2 «Практики», относящейся 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 «Стандартизация и метрология».

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

#### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики: преддипломной практики составляет 432 часа/12 з.е, в том числе в форме практической подготовки – 432 часа.

Продолжительность практики составляет – 8 недели.

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 5.1 Содержание этапов практики

№ п/п	Наименование этапов практики	Трудоемкость (часы), в т.ч. в форме практической подготовки				Формы контроля
		Камеральные работы		Полевые работы		
		Аудитор- ная работа	СРО	Ауди- торная работа	СРО	
1	Подготовительные работы					
1.1	Получение задания, ис- ходных данных и матери- алов, установочные лек- ции по организации рабо- ты предприятия		6/6			
1.2	Изучение редакционных указаний, вводный ин- структаж по технике без- опасности.		10/10			Собеседование
1.3	Оформление индивиду- ального задания и доку- ментов для похождения практики		4/4			Собеседование
2	Выполнение практической работы					
2.1	Ознакомление со структу- рой и видами работ базо- вого предприятия		80/80			Собеседование
2.2	Ознакомление с деятель- ностью заданного подраз- деления.		60/60			Собеседование.
2.3	Проведение измерений на заданном оборудовании. Обработка и анализ полу- ченных результатов.		122/122			Собеседование
2.4	Изучение нормативных документов необходимых для практической деятель- ности		100/100			Собеседование
3	Обработка измерительной информации и составле- ние отчёта по практике					
3.1	Оформление полученных результатов.		30/30			Собеседование

3.2	Подготовка и защита отчета по практике		20/20			Собеседование. Комплект вопросов для зачёта по практике
	Всего:		432			

## 5.2 Самостоятельная работа обучающегося

№ этапа	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоемкость (часы)	Формы контроля
1	Подготовительные работы	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	362	Собеседование
3	Обработка измерительной информации и составление отчёта по практике	Обучающиеся анализируют экспериментальные результаты, оформляет отчет по практике в форме практической подготовки, визирует у руководителя практики в форме практической подготовки от организации и готовится к зачету	50	Собеседование
<i>Всего</i>			432	

## 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	8 этап из 8	7- 3d-прототипирование, трехмерное компьютерное моделирование, планирование и организация эксперимента
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	7 этап из 7	6 - стандартизация
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	6 этап из 6	5 – психология
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	3 этап из 3	3 – иностранный язык
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	4 этап из 4	3 – психология, философия
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	3 этап из 3	2 – психология, философия
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	7 этап из 7	6 - физическая культура и спорт
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтах	4 этап из 4	3 - безопасность жизнедеятельности
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	3 этап из 3	2 - методы и средства измерений и контроля
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	3 этап из 3	2 – экономика метрологического обеспечения



УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	2 этап из 2	1 - правоведение
ПК-1	Способен 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	5 этап из 5	4 – прикладная метрология, методология обеспечения единства измерений, квалиметрия и управление качеством
ПК-2	Способен выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	8 этап из 8	7 - метрологическое обеспечение теплотехнических измерений, методология обеспечения единства измерений,
ПК-3	Способен 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	6 этап из 6	5 - прикладная метрология, физико-химические измерения, автоматизация измерений, контроля и испытаний
ПК-4	Способен производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	4 этап из 4	3 – прикладная метрология
ПК-5	Способен участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	3 этап из 3	2 – квалиметрия и управление качеством
ПК-6	Способен 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 - производственная практика: эксплуатационная практика
ПК-7	Способен 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	5 этап из 5	4 - прикладная метрология
ПК-8	Способен принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	5 этап из 5	4 - методология обеспечения единства измерений, автоматизация измерений, контроля и испытаний, 3d-прототипирование, трехмерное компьютерное моделирование

ПК-9	Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	6 этап из 6	5 - метрологическое обеспечение теплотехнических измерений, физико-химические измерения
ПК-10	Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	3 этап из 3	2 - квалиметрия и управление качеством

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

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

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 ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.	Компетенция сформирована. Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно 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.	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, даёт обстоятельные 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.

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)

№ п/п	Наименование оценочных материалов	Виды контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)
1.	Вопросы для защиты отчета по практике	Промежуточная аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10

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

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 теоретиче-

	ским 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 в форме практической подготовки и собеседование по результатам прохождения практики в форме практической подготовки.

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, 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 производственной практики: преддипломной практики

№ п/п	Наименование этапа практики в форме практической подготовки	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы контроля	Наименование оценочных материалов
1.	Подготовительные работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ПК-1;	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практи-

		ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10		ке
2.	Практические работы на предприятии	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике
3.	Заключительные работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

### 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). – 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: <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 //	Электронный ресурс

	<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.	
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. – 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.	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 // <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.	Богомоллова, С.А. Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукци : учебник / С.А. Богомоллова, 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.

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/](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 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 практики: преддипломной практики 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.