

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 "САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО
 ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 6

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

ДОН, К.Т.Н., ДОН
 (подпись, инициалы, дата)

К.В. Ефремов

(подпись, фамилия)

« 19 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

для студентов
 специальности
 09.02.01

Код направления подготовки/специальности	27.04.01
Наименование направления подготовки/специальности	Стандартизация и метрология
Наименование программы	Метрологическое обеспечение интеллектуальных процессов и технологий
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Самар-ПесчурГр-2025

Лист согласования работ по программе дисциплины

Программу составил (а)

ДОН, К.Т.Н., ДОН
 (подпись, дата) 19.02.2025 К.В. Ефремов
 (подпись, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 6
 «19» февраля 2025 г. протокол № 10-02/2025

Заведующий кафедрой № 6

Д.С.Н., ДОН
 (подпись, дата) 19.02.2025 В.В. Овчинников
 (подпись, фамилия)

Заместитель директора института ФНП по методической работе

ДОН, К.Т.Н.
 (подпись, дата) 19.02.2025 Н.К. Ефремов
 (подпись, фамилия)

Аннотация

Производственная преддипломная практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 27.04.01 «Стандартизация и метрология» направленность «Метрологическое обеспечение интеллектуальных процессов и производств». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №6.

Цель проведения производственной практики:

(вид практики)

- подготовка выпускной квалификационной работы.
- получение навыков работы с отчетами по НИР;
- выполнение диссертации по заданию Правительства Санкт-Петербурга (если тематика соответствует темам, объявленным на конкурсе)

Задачи проведения производственной практики:

(вид практики)

- работа с нормативной документацией;
- знакомство с контролем качества продукции и сырья на предприятии;
- получение компетентных оценок проводимой исследовательской работы со стороны специалистов с реального производства;
- осуществление экспериментальных исследований в рамках защиты предстоящей магистерской диссертации.

Производственная преддипломная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»,

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»;

профессиональных компетенций:

ПК-2 «Способен осуществлять научно-техническую деятельность и экспериментальные разработки в области обеспечения единства измерений»,

ПК-3 «Способен планировать деятельность метрологической службы организации»,

ПК-4 «Способен обеспечивать функционирование системы менеджмента качества, управлять программами обеспечения надежности»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с работой метрологической службы и отдела технического контроля на предприятии; изучением требований к качеству сырья, изделий, готовой продукции; работой с рекламациями; совершенствованием навыков работы с нормативной и технической документацией; изучения методик работы с измерительными приборами; работой над выпускной квалификационной работой.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Вид практики – производственная

1.2. Тип практики – преддипломная

1.3. Форма проведения практики – проводится: преддипломная практика проводится только в конце семестра 4

1.4. Способы проведения практики – стационарная.

1.5. Место проведения практики – ФГУП «ВНИИМ и. Д.И. Менделеева», ФБУ Тест-СПБ, ООО АО «Климов», АО «Ижорские заводы», ФБУ «Тест-С.Петербург», НПП «Радар-ММС», ФБУ «ТЕСТ-СПб», АО «Завод радиотехнического оборудования» (АО «ЗРТО»), Октябрьский – структурное подразделение Октябрьской железной дороги – филиал ОАО Центр метрологии «РЖД», АО НИИ ОЭП, АО «ГОЗ Обуховский завод», АО «Взлет», АО НПК Северная заря, АО «Армалит», АО «НПК Северная Заря»

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной преддипломной практики является знакомство с метрологической службой и отделом технического контроля на предприятии; изучение требований к качеству сырья, изделий, готовой продукции; работа с рекламациями; совершенствование навыков работы с нормативной и технической документацией; изучения принципа работы измерительных приборов; работа над выпускной квалификационной работой.

2.2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.У.1 уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.З.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе

		самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен осуществлять научно-техническую деятельность и экспериментальные разработки в области обеспечения единства измерений	ПК-2.3.1 знать правовые акты и нормативные документы в области единства измерений, методы оценки результатов измерений и оценивания неопределённости измерений ПК-2.У.1 уметь планировать и проводить научно-исследовательские разработки в области единства измерений ПК-2.В.1 владеть навыками планирования и проведения научно-исследовательских разработок в области обеспечения единства измерений
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен планировать деятельность метрологической службы организации	ПК-3.3.1 знать области применения методов измерения, технологические возможности и области применения средств измерений, прогнозы измерительных потребностей экономики и общества
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен обеспечивать функционирование системы менеджмента качества, управлять программами обеспечения надежности	ПК-4.У.2 уметь осуществлять планирование и анализ результатов испытаний на надежность

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- «Научно-технический семинар»,
- «Методы обработки и анализа данных в интеллектуальных информационно-измерительных системах»,
- «Метрологическое обеспечение технологических процессов в нанотехнологиях»,
- «Наукоемкие технологии, обеспечивающие снижение рисков на опасных производственных объектах».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «ГИА».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при прохождении государственной итоговой аттестации.

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4

4	12	8	320
Общая трудоемкость практики, ЗЕ	12	8	320

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1.	<i>Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности</i>
2.	<i>Выполнение индивидуального задания</i>
2.1.	<i>Анализ теоретических сведений о приборе или установке, эталоне или стандартном образце, информация о котором лежит в основе ВКР</i>
2.2.	<i>Составление плана проведения экспериментальных исследований</i>
2.3	<i>Анализ нормативно-технической документации на предприятии</i>
2.4	<i>Сбор материалов в рамках проведенных ранее аналогичных экспериментов и технических изысканий</i>
2.5	<i>Проведение патентного анализа в рамках выбранной темы проекта</i>
2.6	<i>Участие в мероприятиях по поверке и калибровке выбранных в рамках ВКР средств измерений. Работа над выпускной квалификационной работой магистра</i>
3.	<i>Оформление отчета по практике</i>
4.	<i>Проверка и защита отчета по практике</i>

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹
	Требования к оформлению отчета по практике

	Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания
--	---

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«хорошо»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«удовлетворительно»	– обучающийся усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«неудовлетворительно»	– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
1.	Проанализируйте методы определения актуальности, целей и задач научной работы и/или исследования	УК-3 УК-6	УК-3.У.1 УК-3.В.1 УК-6.3.1 УК-6.У.1
2.	Проанализируйте, как бы вы спроектировали управление проектом, жизненный цикл изделия?	УК-3 УК-6	УК-3.У.1 УК-3.В.1 УК-6.3.1 УК-6.У.1
3.	Почему важна метрологическая экспертиза технологической и конструкторской документации?	УК-3 ПК-3	УК-3.У.1 УК-3.В.1 ПК-3.3.1
4.	Проанализируйте, из каких специалистов состоит метрологическая служба предприятия	УК-3 ПК-3	УК-3.У.1 УК-3.В.1 ПК-3.3.1
5.	Оцените, насколько важно влияние эмоционального интеллекта на ход исследования и/или решения задачи	УК-6	УК-6.В.1
6.	Согласны ли вы, что выбор средств измерений зависит от требования к качеству сырья, материалов, комплектующих изделий и готовой продукции, изготавливаемых на предприятии?	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
7.	Почему причины возникновения технологического брака зависят от метрологической экспертизы?	ПК-2	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1

		ПК-4	ПК-4.У.2
8.	Перечислите принципы работы с рекламациями	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
9.	Перечислите методы технического контроля качества	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
10.	Проанализируйте, какие сложности могут наблюдаться при проектировании и внедрении системы управления качеством	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
11.	Проанализируйте, в каком метрологическом оборудовании есть потребность, если предприятие является гарантирующим поставщиком электроэнергии??	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
12.	Почему государственная поверочная схема единицы секунды взаимосвязана с атомными часами?	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
13.	Перечислите методы обеспечения соответствия компетентности метрологов	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
14.	Перечислите области применения методов измерения приборов для измерения вязкости	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
15.	Проанализируйте, есть ли возможности ускорения процесса разработки планов и графиков аттестации в компании?	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
16.	Перечислите нормативную документацию по метрологическому обеспечению организации	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
17.	Проанализируйте, что такое метрологический отказ средств измерения	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
18.	Проанализируйте, как провести научные семинары в области метрологии. Особенности подготовки	ПК-2 ПК-4	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1 ПК-4.У.2
19.	Почему при управлении качеством используют метод 6 сигм?	ПК-3	ПК-3.3.1
20.	Предложите краткий алгоритм выполнения магистерской диссертации на основе личностного опыта общения с производственными предприятиями	УК-6	УК-6.В.1
21.	Оцените современные техники работы в команде на примере Agile	УК-3	УК-3.У.1
		УК-3	УК-3.В.1

22.	Как бы вы спроектировали управление проектом, жизненный цикл изделия?	УК-6	УК-6.3.1
23.	Проанализируйте, важно ли поиск информации по современным тенденциям развития измерительной техники осуществлять в Research gate?	УК-6	УК-6.У.1
24.	Проанализируйте, важно ли поиск информации по современным тенденциям развития измерительной техники осуществлять в Scopus?	УК-6	УК-6.У.1
25.	Назовите основные аспекты ФЗ «О стандартизации»	ПК-2	ПК-2.3.1
26.	Как бы вы спроектировали управление проектом, жизненный цикл изделия?	ПК-2	ПК-2.У.1
27.	Проанализируйте, по каким ГОСТам готовятся отчеты по НИР?	ПК-2	ПК-2.В.1
28.	Проанализируйте пользу тимбилдинга	УК-3	УК-3.У.1
29.	Проанализируйте командную стратегию метрологического подразделения металлургического завода	УК-3	УК-3.У.1
30.	Тип 1 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа). Как вы считаете, сколько темпераментов и характеров существует среди подчиненных и работников на вашем предприятии? а) 5; б) 10; в) 4; г) 12. ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): 4-темперамента Холерик: чувствительный, беспокойный, возбудимый и импульсивный. Сангвиник: общительный, контактный, непринужденный и склонный к лидерству. Флегматик: рассудительный, спокойный, ровный. Меланхолик: тревожный, сдержанный, тихий, легко расстраивающийся. Тип 2 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов). Укажите типы способов сплочения производственной команды а) Тимбилдинг; б) Участие в онлайн-тренинге по повышению квалификации; в) Участие в совместной команде по сдаче ГТО; г) Совместная разработка планов обновления оборудования; д) Участие в спартакиаде среди команд по футболу; е) Выездной праздник для семей работников- «День семьи». ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): а, в, д, е, г – командообразование предполагает совместную вовлеченность, нерабочую обстановку, спортивную направленность	УК-3	УК-3.У.1 УК-3.В.1

Тип 3 Задание закрытого типа на установление соответствия.
(Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце).

Укажите пару «профессия» - «трудовые функции»

- a) Главный метролог
- b) Нормоконтролер
- c) Инженер КИП
- d) Военный метролог

- 1) контроль за метрологическим подразделением, организация работы и обучение сотрудников
- 2) разработка военных стандартов, военная приемка техники и вооружения
- 3) техническая экспертиза конструкторской документации
- 4) контроль за работой и подключением измерительных приборов, ремонт измерительных приборов

Ключ с ответами

a	b	c	d
1	3	4	2

Тип 4 Задание закрытого типа на установление последовательности.
(Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо).

Расположите производственные отделы по возрастанию административной лестницы

- a) отдел Главного метролога
- b) Дирекция по качеству
- c) Совет директоров предприятия
- d) Учебный центр, в котором обучаются сотрудники по аутсорсингу

Ключ с ответами

1	2	3	4
d	a	b	c

Тип 5 Задание открытого типа с развернутым ответом.

(Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)

Обоснуйте, почему при формировании лидеров на предприятии важно развивать эмоциональный интеллект?

ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ):

Эмоциональный интеллект (ЭИ) – это способность понимать, управлять и выражать свои эмоции, а также понимать и взаимодействовать с эмоциями других людей. Он включает в себя набор навыков, которые помогают нам эффективно управлять своими эмоциями и отношениями с окружающими.

Эмоциональный интеллект важен, потому что эмоции играют ключевую роль в нашей жизни. Они влияют на наше поведение, принятие решений, коммуникацию и отношения с

	другими людьми. Чем выше уровень эмоционального интеллекта, тем лучше мы справляемся с эмоциональными вызовами и конфликтами, а также умеем строить здоровые и гармоничные отношения. Эмоциональный интеллект состоит из нескольких компонентов, включая: Самосознание – осознание своих эмоций, потребностей и ценностей. Саморегуляция – способность контролировать и управлять своими эмоциями и реакциями. Мотивация – способность устанавливать и достигать целей, находить внутреннюю мотивацию. Эмпатия – способность понимать и сопереживать эмоции других людей. Социальные навыки – умение эффективно взаимодействовать с другими людьми, строить отношения и решать конфликты.		
31.	Тип 1 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа). Как вы считаете, сколько основных баз данных по научным публикациям ? a) 5; b) 10; c) 4; d) 12. ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): 5-баз: РИНЦ, Research gate, Scopus, WOS, Киберленинка Тип 2 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов). Укажите виды рационализаторских методов, позволяющих усовершенствовать изделие a) Тимбилдинг; b) Участие в онлайн-тренинге по повышению квалификации; c) ТРИЗ-анализ; d) Кайдзен; e) Пока-йоке; f) Каракури-Кайдзен. ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): d,c,e,f– методы используемые в рационализаторских целях Тип 3 Задание закрытого типа на установление соответствия. (Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце). Укажите пару «профессия» - «чтение литературы» a) Главный метролог b) Нормоконтролер c) Инженер КИП d) Военный метролог	УК-6	УК-6.3.1 УК-6.У.1 УК-6.В.1

1) ЕСКД, ЕСТПП, ЕСПД 2) Книги по разработке стандартов, Д.Карнеги – «Искусство завоевывать друзей», ФЗ и ГОСТы 3) Инструкции по наладке оборудования, книги по рационализации, ТРИЗ 4) Журнал «Военное обозрение», военные стандарты и постановления, Приказы Министерства обороны Ключ с ответами <table><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> Тип 4 Задание закрытого типа на установление последовательности. (Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо). Расположите виды образования по возрастанию «административной лестницы» a) магистр b) бакалавр c) абитуриент d) аспирант e) кандидат наук Ключ с ответами <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>c</td><td>b</td><td>a</td><td>d</td><td>e</td></tr></table> Тип 5 Задание открытого типа с развернутым ответом. (Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ) Обоснуйте, почему при формировании лидерских качеств важно развивать психологические и педагогические компетенции? ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): Психологические и педагогические компетенции-важнейшие компетенции при построении команды. Даже более важные чем специализированные знания в узкой области машиностроения. Объект педагогического труда — человек, «тончайшие сферы духовной жизни формирующейся личности — ум, чувства, воля, убежденность, самосознание», по выражению В. А. Сухомлинского. Специфика психологической деятельности заключается в возможности уменьшать конфликты и решать их продуктивно	a	b	c	d	2	1	3	4	1	2	3	4	5	c	b	a	d	e		
a	b	c	d																	
2	1	3	4																	
1	2	3	4	5																
c	b	a	d	e																
32.	Тип 1 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа). Как вы считаете, сколько основных баз данных по научным публикациям ? a) 5; b) 10; c) 4; d) 12.	ПК-2	ПК-2.3.1 ПК-2.У.1 ПК-2.В.1																	

ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ):

5-баз: РИНЦ, Research gate, Scopus, WOS, Киберленинка

Тип 2 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.

(Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов).

Укажите виды рационализаторских методов, позволяющих усовершенствовать изделие

- a) Тимбилдинг;
- b) Участие в онлайн-тренинге по повышению квалификации;
- c) ТРИЗ-анализ;
- d) Кайдзен;
- e) Пока-йоке;
- f) Каракури-Кайдзен.

ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ):

d,c,e,f– методы используемые в рационализаторских целях

Тип 3 Задание закрытого типа на установление соответствия.

(Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце).

Укажите пару «ресурс» - «решение вопроса поиска данных»

- a) Патентный поиск
- b) Литературный обзор
- c) Поиск диссертаций
- d) Обзор нормативно-технических документов, ГОСТов

- 1) РИНЦ, Scopus
- 2) Федеральный институт промышленной собственности
- 3) Техэксперт
- 4) dissercat, newdisser

Ключ с ответами

a	b	c	d
2	1	4	3

Тип 4 Задание закрытого типа на установление последовательности.

(Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо).

Расположите пункты научной статьи от начала к концу

- a) Библиографический список
- b) Аннотация
- c) Цели и Задачи
- d) Выводы
- e) Ключевые слова
- f) УДК

Ключ с ответами

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

f	b	e	c	d	a		
Тип 5 Задание открытого типа с развернутым ответом. (Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ) Обоснуйте, чем патент на изобретение отличается от свидетельства о регистрации ЭВМ? ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): Патент выдаётся государственным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности; например, в Российской Федерации таким органом является Роспатент, в США — Бюро по регистрации патентов и торговых марок США. Международное регулирование осуществляют Всемирная организация интеллектуальной собственности (выполняющая, в том числе, соответствующие функции при ООН), Объединённые международные бюро по охране интеллектуальной собственности и другие. Во Всемирной торговой организации эти отношения регулируются, в том числе, «Соглашением по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности». Под изобретением понимается техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу), способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств) или применению (в частности, применение уже известного продукта или процесса по новому назначению). Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ – описание алгоритма и языка программирования.							
33. Тип 1 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа). Как вы считаете, сколько основных ГОСТов в области поверки и калибровки существует? a) 5; b) 10; c) 4; d) 12. ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): 4 стандарта, ответ «С» ГОСТР 8.973-2019 – Национальные стандарты на методики поверки ГОСТР 8.879-2014 – Методики калибровки средств измерений ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 – Калибровка и метрологическая прослеживаемость результатов измерений ГОСТР 56069 -2018 – Поверитель средств измерений Тип 2 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов). Укажите элементы, из которых состоит аналоговый осциллограф a) Делитель входного сигнала; b) Видеомикроскоп; c) Схема синхронизации и отклонения горизонтальной плоскости;						ПК-3	ПК-3.3.1

- d) Мультиметр;
- e) Аналоговое устройство вывода ;
- f) Усилитель отклонений вертикальной плоскости;
- g) Омметр

ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ):

Осциллограф аналоговый по принципиальной схеме имеет набор минимальных элементов, это: а, с, е, f.

Тип 3 Задание закрытого типа на установление соответствия.

(Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце).

Укажите пару «вид связи» - «принцип работы»

- a) радиорелейная
- b) сотовая
- c) спутниковая

1) Для осуществления трансляции используют наземные стационарные комплексы, которые оборудованы необходимой аппаратурой для приема, усиления и передачи сигналов по цепочке к следующему комплексу. Один из основных недостатков такого типа связи – это зависимость от наземных ретрансляторов и соответствующей коммуникационной инфраструктуры

2) генератор ГНЧ формирует импульсы, которые могут быть использованы для передачи сигнала . Данный тип связи возможен только при наличии ряда делителей

3) Сигнал транслируется с наземной станции на спутник, где он обрабатывается, усиливается и передается в рамках зоны покрытия. Основное преимущество заключается в том, что прием и передача сигнала может осуществляться в любой точке нашей планеты, включая океанские просторы, полюса или горные вершины

4) Распространение сигнала происходит от наземной станции к приемникам, которые расположены вокруг передатчика на равных расстояниях, образуя гексагональную фигуру (так называемая «сота»). Качество сигнала и площадь покрытия определяется количеством «сот».

Ключ с ответами

a	b	c
1	4	3

Тип 4 Задание закрытого типа на установление последовательности.

(Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо).

Расположите последовательность действий при проверке частотомера

- a) Внешний осмотр
- b) Опробование
- c) Сравнение с мерой
- d) Оформление свидетельства о поверке
- e) Измерение микроклиматических условий

Ключ с ответами						
1	2	3	4	5		
a	e	b	c	d		
Тип 5 Задание открытого типа с развернутым ответом. (Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ) Обоснуйте, в чем важность метрологического обеспечения? ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): Метрологическое обеспечение - установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений). Метрологическое обеспечение обеспечивает качество изготавливаемой продукции Приказ Минтранса РФ от 20.06.1994 N ДВ-58 (ред. от 30.11.1995) "Об утверждении "Наставления по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации России. НТЭРАТ ГА-93" : "...Метрологическое обеспечение - деятельность метрологических служб, направленная на достижение и поддержание единства измерений в соответствии с законодательными актами, а также правилами и нормами, установленными государственными стандартами и другими нормативными документами по обеспечению единства измерений..."						
34.	Тип 1 Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа). Как вы считаете, сколько основных ГОСТов в области надежности существует? а) 5; б) 10; в) 1; г) 2. ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): 1 основной ГОСТ , ГОСТ Р 27.102-2021 «Надежность в технике» Тип 2 Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. (Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов). Укажите программы, в которых возможно посчитать надежность а) Техэксперт; б) АСРН; в) ФГИС «Аршин»; г) Relyance; д) Matlab ; е) 1С; ж) Power point ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ): Основные программы для расчета, это: б,д,е Тип 3 Задание закрытого типа на установление соответствия.				ПК-4	ПК-4.У.2

(Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию в правом столбце).
Укажите пару «название инструмента» - «эффект в области качества»

- a) Andon
- b) Karakuri
- c) FMEA
- d) SMED

- 1) В таблице суммарно учитываются риски по каждой технологической операции
- 2) На табло демонстративно выведены результаты производственного времени цикла
- 3) Безопасно и быстро происходит переналадка штампа
- 4) Используются инерционные подвесы для облегчения физического труда

Ключ с ответами

a	b	c	d
2	4	1	3

Тип 4 Задание закрытого типа на установление последовательности.

(Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо).

Расположите последовательность действий при проверке частотомера

- a) Внешний осмотр
- b) Опробование
- c) Сравнение с мерой
- d) Оформление свидетельства о проверке
- e) Измерение микроклиматических условий

Ключ с ответами

1	2	3	4	5
a	e	b	c	d

Тип 5 Задание открытого типа с развернутым ответом.

(Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)

Обоснуйте, в чем важность расчета надежности?

ОФОРМЛЕНИЕ ОТВЕТА (ЭТАЛОННЫЙ ОТВЕТ):

Надежность – свойство авиационных конструкций сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять полетные задания в расчетных режимах и условиях эксплуатации, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Надежность является комплексным свойством, состоящим из следующей совокупности свойств: безотказность, долговечность, сохраняемость и ремонтпригодность.

Безотказность – свойство авиационных конструкций непрерывно

	сохранять работоспособное состояние в течение времени выполнения полетного задания. Безотказность должна быть присуща изделию в любом из режимов его существования (в период работы, хранения и транспортировки), хотя часто безотказность рассматривается только применительно к режиму эксплуатации. Долговечность – свойство авиационных конструкций сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта. Долговечность характеризует экономическую целесообразность эксплуатации самолета до предельного налета. Надежность помогает предсказать в какой момент выйдет из строя система.		
--	---	--	--

Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

– МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;

– МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
--------------------	--------------------------	--

006 О-75	Основы метрологии: учебник / Окрепилов В.В. и др. – СПб: ГУАП, 2020. 479 стр.	5
https://znanium.com/catalog/document?id=373502	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Иванов А.А. и др. – М: ИНФРА-М, 2021. 301 стр.	
https://znanium.com/catalog/document?id=377669	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Дехтярь Г.М. – М: КУРС, 2021. 153 стр.	
https://znanium.com/catalog/document?id=357461	Метрология: учебник /. Бавыкин О.Б. и др. – М: Форум, 2020. 522 стр.	
http://iresras.ru/sobytiya/publikatsii1.html	Социально-экономическое развитие регионов. Под ред. академика РАН В.В.Окрепилова; Ин-т проблем региональной экономики РАН. М.Наука: 2024.-492 с. Глава 8.5. В.В.Окрепилов, Ю.А.Антохина, Е.А.Фролова, К.В.Епифанцев. Стандартизация в эпоху реверсивного инжиниринга: концепция уменьшения экономических затрат в приборостроении. С. 456-470	
https://znanium.com/catalog/document?id=380550	Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий / Пикалов Ю.А. и др. – Сибирский федеральный университет, 2020, 276 стр.	
https://znanium.ru/catalog/product/1919451	Боуш, Г. Д. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 227 с. — (Аспирантура). — DOI 10.12737/991914. - ISBN 978-5-16-018520-0.	
https://znanium.com/catalog/product/1913521	Янковская, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Янковская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5ad4a21b16cbe9.92730779. - ISBN 978-5-16-012783-5	

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
https://www.rst.gov.ru/portal/gost	Сайт Росстандарта
http://libnorm.ru/	Библиотека нормативных документов
https://gsso.ru/	ГССО Росстандарт
https://www.rst.gov.ru/portal/gost	Сайт Росстандарта
http://www.consultant.ru/	Консультант плюс – некоммерческая интернет-база нормативно-правовой документации
https://www.elibrary.ru/	Научная электронная библиотека

**9. ПЕРЕЧНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ
(ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА,
НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы
1.	13-13 Лаборатория искусственного интеллекта и цифровых технологий в метрологии
2.	52-51 Лаборатория метрологии и технических измерений
3	52-50 Лаборатория цифровой метрологии
4	Производственные помещения предприятия

Лист внесения изменений в рабочую программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой