

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 01.06.2022 08:56:13

Уникальный программный ключ:

4fb98e197f057eed0b8a949f3a131a7f60ef10b6b90b9ce1e1958b47d43659a9

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроинженерии

С.Д. Шепелёв

«29» апреля 2022 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.18 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов**

Направленность **Сервис транспортных и технологических машин и оборудования**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Челябинск
2022

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 916. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат педагогических наук, доцент Е.В. Малькова.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

«14» апреля 2022 г. (протокол №9).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»,
кандидат технических наук, доцент



А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«27» апреля 2022 г. (протокол №5).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ, доктор технических наук, доцент



С.Д. Шепелёв

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений	27

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Инженер по направлению подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов** должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: сервисно-эксплуатационной.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки инженера, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся знания о средствах, методах и погрешностях измерений, о правовых основах обеспечения единства измерений, стандартизации норм взаимозаменяемости, стандартизации в управлении качеством; о сертификации продукции и услуг, защите прав потребителей, сущности и содержании сертификации,
- освоение обучающимися основ расчета и выбора допусков и посадок, определений действительных размеров деталей машин и механизмов, выбора средств и методов измерения, управление уровнем качества продукции и услуг.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ОПК-3} . Проводит в сфере своей профессиональной деятельности измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний	знания	Обучающийся должен знать: условия выбора универсальных средств измерений – (Б1.О.18-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать универсальные средства измерений и проводить технические измерения – (Б1.О.18-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками выбора универсальных средств измерений и технических измерений – (Б1.О.18-Н.1)

ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ОПК-6} . Участвует в разработке техниче-	знания	Обучающийся должен знать: нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельно-

ской документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью		сти – (Б1.О.18-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности – (Б1.О.18-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности – (Б1.О.18-Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрологии, стандартизации и сертификации» относится к обязательной части программы основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 4 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обуче- ния	по заочной форме обуче- ния
Контактная работа (всего)	48	-
В том числе:		-
Лекции (Л)	16	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	60	-
Контроль	-	-
Итого	108	-

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	16	4	4	-	8	х
2.	Размерный анализ	16	2	4	-	10	х
3.	Нормирование точности	12	2	4	-	6	х
4	Взаимозаменяемость типовых соединений	16	4	4	-	8	х
5	Основные понятия метрологии	13	1	2	-	10	х
6	Универсальные средства измерений	21	1	12	-	8	х
7	Основные понятия стандартизации и сертификации	14	2	2	-	10	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
	Итого	108	16	32	-	60	-

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1. Содержание дисциплины

Основы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок

Определение взаимозаменяемости и ее виды. Основные термины и определения ЕСДП по ISO 286:1988 и ГОСТ 25346-89. Условные обозначения допусков и посадок.

Точность формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей

Термины и определения. Отклонения формы. Отклонения расположения. Суммарные отклонения. Нормирование и обозначение точности формы и расположения поверхностей на чертежах. Нормируемые параметры волнистости и шероховатости поверхности деталей. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

Взаимозаменяемость типовых соединений.

Условное обозначение подшипников качения. Поля допусков подшипников качения и сопрягаемых деталей. Виды нагружения колец подшипников качения. Расчет и выбор посадок колец, обозначение посадок на чертежах. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимо-

заменяемость шлицевых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач.

Основы метрологии. Международная система единиц SI

Основные термины и понятия, связанные с объектами измерения. Шкалы физических величин. Международная система единиц SI. Классификация средств измерений (СИ). Методика выбора СИ для однопараметрического и двухпараметрического контроля. Двухпараметрический контроль: параметры разбраковки; определение потерь от неправильного забраковывания и принятия изделий.

Основы стандартизации и сертификации.

Цели и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Виды и обозначение нормативных документов. Порядок разработки технических регламентов и стандартов. Теоретические основы стандартизации Система предпочтительных чисел, параметрические ряды: построение, обозначение. Выбор параметрического ряда. Ряды нормальных линейных размеров. Ряды E, особенности образования и область применения. Методы стандартизации.

Цели, принципы, формы подтверждения соответствия. Законодательная база сертификации. Технические регламенты как основа нормативной базы. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции, услуг, систем качества. Понятие о качестве и уровне качества. Классификация показателей качества. Методы определения показателей качества продукции и услуг. Методы оценки показателей качества. Оценка технического уровня продукции и производства.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Определение взаимозаменяемости. Основные термины и определения ЕСДП в соответствии с нормативными документами.	2	+
2	Принципы построения систем допусков и посадок. Условное обозначение допусков и посадок. Назначение посадок. Термины и определения.	2	+
3	Отклонения формы и расположения, суммарные отклонения, шероховатость поверхности. Нормирование и обозначение на чертежах.	2	+
4	Универсальные средства измерения. Номенклатура универсальных средств измерения, метрологические показатели, оптимизация точности размера. Выбор средств измерений.	2	+
5	Условные обозначения колец подшипников качения, виды нагружения колец подшипников, выбор посадок, обозначение на чертежах.	2	+
6	Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений основные параметры, нормирование точности, условные обозначения	2	+
7	Взаимозаменяемость резьбовых соединений, зубчатых передач, посадки резьбовых соединений, условные обозначения зубчатых передач и резьбовых соединений.	2	+
8	Основы метрологии. Международная система единиц SI Обеспечение единства измерений.	2	+
	Итого	16	10%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Принципы построения систем допусков и посадок	2	
2.	Анализ присоединительных размеров. Посадки	2	
3.	Анализ присоединительных размеров. Системы (Контроль)	4	
4.	Выбор посадок для подшипников качения	2	
5.	Шпоночные и шлицевые соединения (Контроль)	4	
6.	Измерение деталей штангенинструментами	2	+
7.	Измерение деталей микрометрическими инструментами	2	+
8.	Измерение деталей индикаторными нутромерами	2	+
9.	Измерение деталей рычажно-механическими приборами	2	+
10.	Поверка коленчатого вала	2	+
11.	Контроль и поверка гладких калибров	2	+
12.	Выбор средств измерений	2	+
13.	Унификация продукции машиностроения	2	+
14.	Анализ документов, оформляемых при подтверждении соответствия	2	+
	Итого	32	20%

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	16	-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	35	-
Подготовка к промежуточной аттестации	9	-
Итого	60	-

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ пп	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Основные принципы ЕСПД	4	+
2	Анализ присоединительных размеров, схемы полей допусков по ГОСТ 25347. Системы и группы посадок	4	+
3	Обозначение параметров шероховатости и погрешностей формы и расположения на чертежах	6	+
4	Выбор посадок с натягом	4	+
5	Выбор посадок с зазором	4	+

6	Посадки с подшипниками качения, обозначение точности на чертежах	4	+
7	Посадки шпоночных соединений, обозначение точности на чертежах, шлицевые соединения, Зубчатые соединения	6	+
8	Выбор посадок методом аналогии	4	+
9	Классификация погрешностей. Систематическая, случайная, грубая. Обработка результатов однократных и многократных измерений	6	+
10	Правовая основа стандартизации. Категории, виды стандартов.	5	+
11	Теоретическая база стандартизации. Система предпочтительных чисел.	4	+
12	Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия. Российская система качества (Роскачество).	5	+
13	Классификация показателей качества. Методы определения показателей качества продукции и услуг.	4	+
	Итого	60	20%

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Взаимозаменяемость типовых соединений: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». Для обучающихся всех направлений и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Н.И. Олейник. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 38 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/188.pdf>

2. Метрология: основы технических измерений: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». для обучающихся всех направлений и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 46 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/187.pdf>

3. Основы стандартизации и подтверждение соответствия: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ/ Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 52 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/186.pdf>

4. Стандартизация - Взаимозаменяемость: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». Для обучающейся всех направлений и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Н.И. Олейник. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 35 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/185.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Байделюк В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений направлений подготовки 151000.62 (15.03.02) «Технологические машины и оборудование», 190100.62 (23.03.02) «Наземные транспортно-технологические комплексы», 151031 (15.02.01) «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», 190631 (23.02.03) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 151901 (15.02.08) «Технология машиностроения» (очной, очной ускоренной, заочной, заочной ускоренной формы обучения) / В.С. Байделюк; Я.С. Гончарова; О.В. Князева. Красноярск: СибГТУ, 2014.- 158 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844>.
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211961>.
3. Камардин Н. Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] / Н.Б. Камардин; И.Ю. Суркова. Казань: Издательство КНИТУ, 2013.- 240 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829>.
4. Тамахина, А. Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Я. Тамахина, Э. В. Бесланеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1689-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211835>.
5. Ширылкин А. Ф. Метрология и сертификация [Электронный ресурс] / А.Ф. Ширылкин. Ульяновск: УлГТУ, 2013.- 197 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363508>.
6. Ширылкин А. Ф. Стандартизация и техническое регулирование [Электронный ресурс] / А.Ф. Ширылкин. Ульяновск: УлГТУ, 2013.- 196 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363509>.

Дополнительная:

1. Байделюк В. С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для направлений 151000.62, 190100.62, 051000.62 очной, заочной форм обучения / В.С. Байделюк; Я.С. Гончарова. Красноярск: СибГТУ, 2012.- 90 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428845>.
2. Голуб О. В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс] / О.В. Голуб; И.В. Сурков; В.М. Позняковский. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. 335 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452>.
3. Крюков Р. В. Стандартизация, метрология, сертификация [Электронный ресурс]: Конспект лекций / Р.В. Крюков. Москва: А-Приор, 2009.- 190 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56266>.
4. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: сборник тестовых заданий / Л. М. Звонарева [и др.]; ЧГАА – Челябинск: ЧГАА, 2010 – 109 с. – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/8.pdf>. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/8.pdf>

5. Голых Ю. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW [Электронный ресурс]: практикум по оценке результатов измерений / Ю.Г. Голых; Т.И. Танкович. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 140 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364557>.
6. Дерюшева Т. В. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс] / Т.В. Дерюшева. Новосибирск: НГТУ, 2011.- 228 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956>.
7. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебное пособие / Леонов О. А. [и др.]; под ред. О. А. Леонова. М.: КолосС, 2009.- 568 с.
8. Ржевская С. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / С.В. Ржевская. Москва: Горная книга, 2009.- 102 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004>.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Взаимозаменяемость типовых соединений: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». Для обучающихся всех направлений и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Н.И. Олейник. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 38 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/188.pdf>

2. Метрология: основы технических измерений: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». для обучающихся всех направлений и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 46 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/187.pdf>

3. Основы стандартизации и подтверждение соответствия: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ/ Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 52 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/186.pdf>

4. Стандартизация - Взаимозаменяемость: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». Для обучающейся всех направлений и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Н.И. Олейник. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 35 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/185.pdf>

5. Основы метрологии: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ / Е.В. Малькова, Н.И.

Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 61 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/174.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Лицензионное программное обеспечение: MyTestXPRo 11.0; PTC MathCAD Education – University Edition; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Windows XP Home Edition OEM Software; Kaspersky Endpoint Security

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 501, 503

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 331, 353.

Лаборатории технических измерений № 241, 243

Помещение для самостоятельной работы № 303

Перечень оборудования и технических средств обучения

Перечень основного лабораторного оборудования:

Профилометры

Оптиметр

Оптиметр горизонтальный

Оптическая головка

Биениемер Б – 10М

Самописец БВ 662 (У-167)

Межцентромер

Учебно-наглядные пособия:

Параметры шероховатости.

Внутреннее шлифование.

Приспособление для установки и закреплении деталей при сверлении.

Оправки для токарных работ.

Средства измерения шероховатости поверхности.

Цифровые индикаторы и индикаторы часового типа.

Микрометрические инструменты.

Скобы с отсчетным устройством.

Измерительные головки и стойки к ним.

Микрометры для наружных измерений.

Средства контактного измерения среднего диаметра резьбы.

Средства измерения зубчатых колес.

Размерные цепи.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	16
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	18
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	18
4.1.1. Опрос на лабораторных занятиях	18
4.1.2. Тестирование	20
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	24
4.2.1. Дифференцированный зачет	24

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 _{ОПК-3} . Проводит в сфере своей профессиональной деятельности измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний	Обучающийся должен знать: условия выбора универсальных средств измерений – (Б1.О.18-З.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать универсальные средства измерений и проводить технические измерения - (Б1.О.18-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками выбора универсальных средств измерений и технических измерений - (Б1.О.18-Н.1)	1. отчет по лабораторной работе; 2. тестирование	1. Зачет с оценкой

ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация

ИД-1опк-6. Участвует в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Обучающийся должен знать: нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности – (Б1.О.18-3.2)	Обучающийся должен уметь: использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности - (Б1.О.18-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности - (Б1.О.18-Н.2)	1. отчет по лабораторной работе; 2. тестирование	1. Зачет с оценкой
--	--	---	---	---	--------------------

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения Компетенций

ИД-1опк-3. Проводит в сфере своей профессиональной деятельности измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.18-3.1	Обучающийся не знает условия выбора универсальных средств измерений	Обучающийся слабо знает условия выбора универсальных средств измерений	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает условия выбора универсальных средств измерений	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает условия выбора универсальных средств измерений
Б1.О.18-У.1	Обучающийся не умеет выбирать универсальные средства измерений и проводить технические измерения	Обучающийся слабо умеет выбирать универсальные средства измерений и проводить технические измерения	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами умеет выбирать универсальные средства измерений и проводить технические измерения	Обучающийся умеет выбирать универсальные средства измерений и проводить технические измерения
Б1.О.18-Н.1	Обучающийся не владеет навыками выбора универсальных средств измерений и технических измерений	Обучающийся слабо владеет навыками выбора универсальных средств измерений и технических измерений	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками выбора универсальных средств измерений и технических измерений	Обучающийся свободно владеет навыками выбора универсальных средств измерений и технических измерений

ИД-1_{ОПК-6}. Участвует в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.18-З.2	Обучающийся не знает нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо знает нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает нормативные правовые акты и специальную документацию в профессиональной деятельности
Б1.О.18-У.2	Обучающийся не умеет использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо умеет использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами умеет использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности
Б1.О.18-Н.2	Обучающийся не владеет навыками использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками использования нормативных правовых актов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Взаимозаменяемость типовых соединений: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». Для обучающихся всех направлений

и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Н.И. Олейник. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 38 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/188.pdf>

2. Метрология: основы технических измерений: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». для обучающихся всех направлений и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 46 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/187.pdf>

3. Основы стандартизации и подтверждение соответствия: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ/ Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 52 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/186.pdf>

4. Стандартизация - Взаимозаменяемость: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения». Для обучающейся всех направлений и форм обучения института ИАИ / Е.В. Малькова, В.Б. Кульневич, Н.И. Олейник. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 35 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/185.pdf>

5. Основы метрологии: Учебное пособие по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Для студентов очной и заочной формы обучения направления и всех профилей Института ИАИ / Е.В. Малькова, Н.И. Олейник, В.Б. Кульневич, Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 61 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/174.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на лабораторных занятиях

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения	

	дисциплины	
1	На занятиях выдается все необходимое для выполнения лабораторной работы (мерительный инструмент, объекты контроля, методические указания к выполнению лабораторных работ, в которой изложен ход выполнения работы, ГОСТы и др.). Методические указания находятся в лабораториях кафедры 241 и 243.	ИД-1ОПК-3. Проводит в сфере своей профессиональной деятельности измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний
2	Для посадки $\varnothing 30\ H7/s6$ определить предельные размеры деталей, допуски размеров, наибольший и наименьший зазоры (натяги), допуск посадки. Построить схему расположения полей допусков вала и отверстия.	ИД-1ОПК-6. Участвует в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа. Лабораторная работа по техническим измерениям оценивается по следующим критериям «зачтено», «не зачтено». Критерии оценки приведены в таблицы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

На занятиях обучающимся выдается задание для выполнения самостоятельного расчета анализа присоединительных размеров и выбора инструмента, которое необходимо выполнить **самостоятельно** в течение семестра и защитить на практическом занятии. Задание выдается каждому индивидуально и выполняется в соответствии методических указаний:

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: методические указания к контрольной работе / сост.: В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова, Е. В. Шаманова; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2014 - 34 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/23.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmash/23.pdf>.

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в конце занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после проверки выполнения задания.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, ха-	

	рактически сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. Метрологическими характеристиками средств измерений называются характеристики их свойств... — оказывающие влияние на результаты и точность измерений — учитывающие условия выполнения измерений — оказывающие влияние на объект измерения — обеспечивающие метрологическую надежность 2. Определение «средства измерений» НЕ характеризует следующий признак: — воспроизводит или хранит единицу величины — это техническое средство — имеет нормированные метрологические характеристики — имеет высокий уровень качества 3. Допускаемые погрешности измерения при приемочном контроле на линейные размеры до 500 мм составляют _____ от допуска на изготовление детали (не менее двух) — 35-20 % — 50-30 % — 1/- 1/5 — 0,5 4. Выбор средства измерения следует начинать с определения ... — наличия в организации средств измерений — предела допускаемой погрешности измерения — условий выполнения измерений — оценки реальной погрешности измерения 5. Диапазон измерения средства измерения выбирается в зависимости от ... — его стоимости — наибольшего и наименьшего возможных значений измеряемой величины — предела допускаемой погрешности измерения — необходимой производительности измерения 6. При выборе средств измерения целесообразно обеспечить соотношение... — $\Delta_p = \Delta$ — $\Delta_p \leq \Delta$ — $\Delta_p \geq \Delta$ — $\Delta_p \gg \Delta$ 7. При выборе средств измерений для контроля изделий НЕ следует учитывать ... — квалификацию оператора — их производительность — допуски контролируемых параметров — их стоимость 8. При контроле линейных размеров ГОСТ 8.05 рекомендует	ИД-1опк-3. Проводит в сфере своей профессиональной деятельности измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний

	принимать предел допускаемой погрешности измерения равным... — погрешности используемого средства измерений — 0,35...0,2 величины допуска контролируемого размера — 0,5 величины допуска контролируемого размера — величине допуска контролируемого размера 9. Выбор средства измерения следует начинать с определения ... — наличия в организации средств измерений — предела допускаемой погрешности измерения — условий выполнения измерений — оценки реальной погрешности измерения 10. Контроль размера $\varnothing 80h5$ предельными калибрами... — невозможен — возможен контрольными калибрами — возможен калибрами-пробками возможен калибрами-скобами	
2	1. Нижним предельным отклонением размера вала является... — $d - d_{\min}$ — $d_{\min} - d$ — $D_{\min} - D$ — $d - T_d/2$ 2. Единица допуска представляет собой... — уровень точности, зависящий от номера качества — величину основного отклонения — параметр для разделения диапазона размеров на интервалы — меру точности, зависящую от номинального размера 3. Действительным называется размер,... — полученный в результате расчетов и округленный до стандартного значения по ГОСТ 6636-69 — который необходимо получить при изготовлении — установленный измерением с допускаемой погрешностью — служащий началом отсчета отклонений 4. Верхним предельным отклонением размера отверстия является... — $D + T_D/2$ — $D_{\max} - D$ — $D_{\max} - D_{\min}$ — $D - D_{\max}$ 5. Допуски и отклонения, устанавливаемые стандартами, относятся к деталям, размеры которых определены при температуре, равной... — 20 °C — 0 °C — 273 °K — 25 °C 6. Допуском размера вала является...	ИД-1ОПК-6. Участвует в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

	– $e_i + e_s$ – $d_{\max} - d_n$ – $ES - EI$ – $d_{\max} - d_{\min}$ 7. Основным отклонением называется... – верхнее отклонение для вала, нижнее – для отверстия – нижнее отклонение для вала, верхнее – для отверстия – разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами – одно из предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии 8. Допуск посадки можно определить по формуле ... – $ES + e_i$ – $T_D - T_d$ – $T_D + T_d$ – $D_{\max} - d_{\min}$ 9. Базой для отсчета значений отклонений формы следует принимать... – поверхность любой формы, касательную к реальной поверхности – прилегающий профиль или прилегающую поверхность – среднюю линию профиля – поверхность или профиль, имеющие номинальные размеры, указанные на чертеже детали	
--	---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, использующиеся для оценки качества дисциплины находятся на кафедре в печатном варианте, и Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: сборник тестовых заданий / Л. М. Звонарева [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2010.- 109 с. Режим доступа:

<http://188.43.29.221:8080/webdocs/tehmash/8.pdf>, <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmash/8.pdf>

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Дифференцированный зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных /практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные/практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная, неполная, внешняя, внутренняя, функциональная 2. Основные понятия о размерах: размеры свободные, сопрягаемые, номинальные, предельные, действительные 3. Основные понятия о размерах: предельные отклонения, допуск размера, допуск посадки 4. Поле допуска размера: определение, обозначение. 5. Правила построения схем посадок 6. Системы посадок ЕСДП. Условия применения системы вала 7. Посадка с зазором: назначение, условия выбора и расчета 8. Посадка с натягом: назначение, условия выбора и расчета 9. Посадка переходная: назначение, условия выбора и расчета 10. Точность изготовления, погрешности изготовления детали. Уровень относительной геометрической точности 11. Обозначение на чертежах отклонения формы поверхности 12. Комплексные и частные показатели отклонения формы поверхности 13. Обозначение на чертежах отклонения расположения поверхностей 14. Обозначение на чертежах суммарных отклонений расположения и формы 15. Высотные параметры шероховатости 16. Шаговые параметры шероховатости 17. Направление неровностей шероховатости 18. Обозначение шероховатости на чертежах	ИД-1_{ОПК-2} Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
2.	1. Метрологические показатели штангенинструмента 2. Метрологические показатели микрометра гладкого инструментов 3. Метрологические показатели микрометра рычажного 4. Метрологические показатели скобы рычажной 5. Метрологические показатели индикаторного нутромера 6. Условия применения предельных калибров 7. Условия выбора универсальных средств измерений	ИД-1_{ОПК-5} Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;

	- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]