Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"15" апреля 2021 г.

Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Учебный план Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 52
самостоятельная работа 56

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Гущин Сергей Николаевич

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Скрябин Максим Леонидович

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 5 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол № 6 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Куклин Сергей Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Протокол от "__" _____ 2022 г. № _____

Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2023 г. № _____

Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2024 г. № _____

Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Протокол от "__" _____ 2025 г. № _____

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	получение обучающимися основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг);
1.2	получение обучающимися знаний, умений и навыков по метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством;
1.3	получение обучающимися знаний, умений и навыков по метрологической и нормативной экспертизе, использованию современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством;
1.4	получение знаний о современной измерительной технике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров
ОПК-1.2	Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами
ОПК-7.1	Демонстрирует знания действующих нормативно-правовых актов, производственно-отраслевых нормативных документов, нормативно-технической и иной документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Взаимозаменяемость. Единая система допусков и посадок. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э12	2	
1.2	Метрология. Общие вопросы метрологии/ Виды и методы измерений. Погрешности измерений /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э8 Э10 Э14	0	
1.3	Средства измерений. Качество измерений /Лаб/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э10 Э14	0	

1.4	Методика выполнения измерений. Обработка результатов измерений /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э8 Э10 Э14	0	

1.5	Государственное регулирование по обеспечению единства измерений. Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э10 Э11	0	
1.6	Стандартизация. Сущность и методы стандартизации /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э11 Э14	0	
1.7	Техническое регулирование. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7 Э11 Э14	0	
1.8	Документы в области стандартизации. Порядок разработки, внедрения и контроля /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э11 Э14	0	
1.9	Подтверждение соответствия. Основные понятия,цели, функции, принципы /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э11 Э14	0	
1.10	Подтверждение соответствия. Участники, формы, органы, документы /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э11 Э14	0	
1.11	Управление качеством. Системы	3	4	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1	0	

	качества /Лек/			1.2 ОПК-7.1	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э9 Э14		
1.12	Единая система допусков и посадок. Основные понятия и определения /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э12	0	
1.13	Выбор посадок расчетным путем /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э4 Э12	0	
1.14	Применение элементов теории вероятности при расчете посадок /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э10	0	
1.15	Выбор средств измерений /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э8 Э10	0	
1.16	Установка регулируемых калибров на заданный размер /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э8 Э10	2	
1.17	Устройство и эксплуатация штангенинструментов /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э8 Э10 Э13	2	
1.18	Устройство и эксплуатация микрометрических инструментов /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э8 Э10 Э13	2	
1.19	Устройство и эксплуатация рычажных приборов /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э8 Э10	0	
1.20	Устройство и эксплуатация	3	2	ОПК-1.1 ОПК-	Л1.1Л2.2	0	

	индикаторных приборов /Ср/			1.2 ОПК-7.1	Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э8 Э10		
1.21	Устройство и эксплуатация оптико-механических приборов /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э10	0	
1.22	Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям /Ср/	3	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14	0	
1.23	Взаимозаменяемость резьбовых соединений и зубчатых передач /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э8 Э12 Э14	0	
1.24	Подготовка к контрольным работам /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э14	0	
1.25	Домашняя контрольная работа /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э3 Э4	0	
1.26	/ЗачетСОц/	3	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложениях 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Кайнова, В.Н., Гребнева, Т.Н., Тесленко, Е.В., Куликова, Е.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361#book_name	СПб.: Лань, 2015
Л1.2	Радкевич, Я.М., Схиртладзе, А.Г.	Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3 Сертификация [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451786	М.: Юрайт, 2020
Л1.3	Радкевич, Я.М., Схиртладзе, А.Г.	Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2 Стандартизация [электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/434427	М.:Юрайт, 2019
Л1.4	Радкевич, Я.М., Схиртладзе, А.Г.	Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1 Метрология [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451772	М.:Юрайт, 2020
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Васин, С.Г.	Управление качеством. Всеобщий подход [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/425062	М.: Юрайт, 2019
Л2.2	Пухаренко, Ю.В., Норин, В.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс]: Учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/91067/#1	СПб.: Лань, 2017
Л2.3	Сергеев, А.Г., Терегеря, В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2 Стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник и практикум для акдемического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/434575	М.: Юрайт, 2019
Л2.4	Сергеев, А.Г., Терегеря, В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1 Метрология [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/434574	М.: Юрайт, 2019
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Гущин С.Н., Втюрина М.Н.	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят.ГСХА,, 2019
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.2	Гущин С.Н., Втюрина М.Н.	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для лабораторной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (прифиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами». Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2020
Л3.3	Гущин, С. Н.	Технические измерения [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для подготовки обучающихся к выполнению лабораторных работ по разделу «Метрология», осваивающим дисциплину «Метрология, стандартизация и сертификация» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Открытое образование. Метрология [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Режим доступа: ttps://openedu.ru/course/misis/METROL. - Загл. с экрана		

Э2	Открытое образование. Основы метрологии, стандартизации и оценка соответствия [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Режим доступа: https://openedu.ru/course/urfu/METR. - Загл. с экрана
Э3	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.gost.ru. Загл. с экрана
Э4	Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://libgost.ru. Загл. с экрана
Э5	Евразийская экономическая комиссиия [Электронный ресурс] - Режим доступа:ttp://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/Pages/default.aspx. Загл. с экрана
Э6	Федеральная служба по аккредитации Росаккредитация [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://fsa.gov.ru. Загл. с экрана
Э7	Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия ФГУП "Стандартинформ" [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.gostinfo.ru. Загл. с экрана
Э8	Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.fundmetrology.ru/default.aspx. Загл. с экрана
Э9	Портал системы менеджмента качества [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://iso.staratel.com. Загл. с экрана
Э10	Главный форум метрологов [Электронный ресурс] - Режим доступа:https://metrologu.ru/. Загл. с экрана
Э11	ФГУП Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия (ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ")[Электронный ресурс] - Режим доступа:http://www.vniiki.ru/default.aspx. Загл. с экрана
Э12	Экспериментальная мастерская Игоря Леонтьева. Допуски и посадки [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://eksmast.ru/section/6-dopuski-i-posadki. Загл. с экрана
Э13	Экспериментальная мастерская Игоря Леонтьева. Измерительные инструменты [Электронный ресурс] - Режим доступа:http://eksmast.ru/section/3-izmeritelnye-instrumentyi. Загл. с экрана
Э14	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э15	
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро
6.3.1.10	Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»,Гарант Аэро
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в приложении 3.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекциям, лабораторным занятиям;
- выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий; • подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины. 1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания. 2. Подготовка к лекционным, лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3.Выполнение домашней контрольной работы

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4.Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5.Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы «Землеустройство и управление земельными ресурсами»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978);
- Основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Общепрофессиональные компетенции:

- Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1);
- Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами (ОПК-7)

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	Математика Математическая статистика Физика Химия Компьютерная графика Метеорология и климатология Картография Ознакомительная практика по метеорологии, климатологии и градостроительства	Метрология, стандартизация и сертификация Геодезия Ландшафтоведение Почвоведение Геоинформационные системы (ГИС) Инженерное обустройство территории Мелиорация Микробиология почв Основы технологии сельскохозяйственного производства (земледелие и растениеводство) Ознакомительная практика по мелиорации	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7	Начертательная геометрия Компьютерная графика Картография Ознакомительная практика по геодезии	Правоведение Метрология, стандартизация и сертификация Почвоведение Типология объектов недвижимости Инженерное обустройство территории Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории	Земельное право Участковое землеустройство Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров.
ОПК-1.2	Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров.
ОПК-1.3	Применяет цифровые, информационно-коммуникационные и автоматизированные технологии при решении задач в области землеустройства и кадастров.
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	
ОПК-7.1	Демонстрирует знания действующих нормативно-правовых актов, производственноотраслевых нормативных документов, нормативно-технической и иной документации.
ОПК-7.2	Анализирует и применяет действующие нормативно-правовые акты, производственноотраслевые нормативные документы, нормативно-техническую и иную документацию в области землеустройства и кадастров, в том числе при осуществлении качественной и количественной оценки состояния земель, их плодородия, проведения работ по мониторингу и инвентаризации земель.
ОПК-7.3	Разрабатывает, анализирует и применяет проектную и иную землеустроительную и земельнокадастровую документацию с применением современных методик разработки и анализа проектных решений.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания: Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием нормативно - правовых актов, сети «Интернет» и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затруднется с ответом при видоизменении заданий,

3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

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

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МЕТРОЛОГИИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

1. **Метрология** – это …

а) теория передачи размеров единиц физических величин;

б) теория исходных средств измерений (эталонов);

в**)** наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

2. **Физическая величина** – это …

а) объект измерения;

б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;

в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

3. **Количественная характеристика физической величины называется** … **а)** размером;

б) размерностью;

в) объектом измерения.

4. **Измерением называется** …

а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;

б) операция сравнения неизвестного с известным;

в**)** опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

5. **К объектам измерения относятся** …

а) образцовые меры и приборы;

б) физические величины;

в) меры и стандартные образцы.

6. **При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются** …

а) кг, м, Н;

б) м, кг, Дж, ;

в**)** кг, м, с.

7. **Для поверки рабочих мер и приборов служат** …

а) рабочие эталоны;

б) эталоны-копии;

в) эталоны сравнения.

8. **По способу получения результата все измерения делятся на** …

а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

б) прямые и косвенные;

в) статические и динамические;

9. **Единством измерений называется** …

а) система калибровки средств измерений;

б) сличение национальных эталонов с международными;

в**)** состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

10. **Правильность измерений – это** …

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения; в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведенных к одним и тем же условиям.

11. **Воспроизводимость измерений – это** …

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения; **в)** характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведенных к одним и тем же условиям.

12. Сущность стандартизации – это …

а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;

б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;

в**)** деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

13. **Цели стандартизации – это** …

а) аудит систем качества;

б) внедрение результатов унификации;

в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов.

14. **Принципами стандартизации являются** …

а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;

в**)** гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учете законных интересов заинтересованных сторон.

15. **К документам в области стандартизации не относятся** …

а) национальные стандарты;
б) бизнес-планы.
в) технические регламенты;

16. **Ведущей организацией в области международной стандартизации является** …
а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);
б) Международная организация по стандартизации (ИСО);
в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

17. **Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует** …
а) Закон РФ «О техническом регулировании»;
б) Закон РФ « О защите прав потребителей»;
в**)** Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.

18. **При обязательной сертификации продукции один из 10 анализируемых показателей оказался не соответствующим нормативной документации. Может ли быть выдан сертификат**? а) да;
б) нет;
в) да, с указанием показателей, по которым продукция соответствует нормативной документации.

19. **Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется …**
а) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;
б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии; в) декларацией о соответствии

20. **Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет …**
а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);
в) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

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

Процедура оценивания проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Зачет проводится в форме выполнения контрольного (зачетного) задания;
- Для обучающихся по очной и заочной формам зачет проводится в конце семестра по мере выполнения ими всех заданий текущего контроля;
- Для подготовки к зачету рекомендуется использовать материал методического пособия по дисциплине Л3.1 и электронный ресурс Э1;
- Если обучающийся выполнил все задания текущего контроля и задание промежуточного контроля, ему ставится отметка «Зачтено»;
- Одновременно задание по текущему контролю выполняют до 14 обучающихся на своих рабочих местах;
- На выполнение задания промежуточной аттестации отводится 45-60 минут.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы «Землеустройство и управление земельными ресурсами»

Квалификация бакалавр

1. **Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

2. **Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины Общепрофессиональные компетенции:**

- Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1);
- Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами (ОПК-7)

3. **Банк оценочных средств**

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Входной контроль знаний	Вопросы входного контроля позволяют определить имеющееся представление у обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
2	Контрольные работы	Теоретические вопросы по отдельным темам дисциплины, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося
3	Реферат	Оценочное средство предназначено для закрепления и проверки теоретических и практических знаний
4	Домашняя контрольная работа	Домашняя контрольная работа предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся очной и заочной формы обучения
5	Лабораторные работы, включая Журнал лабораторных работ	Лабораторные работы предназначены для изучения практических вопросов по применению средств измерений, освоения методов и методик проведения измерений, выбора средств измерений, приобретения навыков обработки результатов средств измерений. Журнал лабораторных работ содержит отчеты по проводимым работам и позволяет оценить знания освоению методов и методик средств измерений, выбора средств измерений.

Проведение входного контроля знаний

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Входной контроль проводится в форме устного опроса обучающихся на первом практическом занятии и предназначен для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования и предшествующих дисциплинах, связанных с изучением дисциплины.

Результаты входного контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Низкий	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий.
Базовый	Обучающийся демонстрирует частичное владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями.
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями.

В результате проведенного опроса определяется начальный уровень обучающегося «Низкий», «Базовый» или «Продвинутый», влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

В качестве устных вопросов, задаваемых обучающимся, могут быть, например:

1. Что такое физическая величина?

2. Основные единицы системы СИ? 3. Что такое цена деления прибора?
4. Что такое математическое ожидание?
5. Что такое среднеквадратическое отклонение?
6. Какие погрешности знаете?
7. Что такое нормативный документ (примеры)?
8. Какие знаки могли наблюдать на упаковке продукции? Что они означают?
9. Что такое, по вашему мнению, технический регламент? ГОСТ? ТУ? СТО?
10 Какие метрологические процедуры должны выполняться с бытовыми средствами измерения, например счетчиками на воду?

Контрольная работа

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен для оценки теоретических знаний обучающихся очной формы обучения по разделу «Взаимозаменяемость».

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической четырехбалльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	Оценка «отлично» выставляется, если дано 5 правильных ответов.
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если дано 4 правильных ответа.
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дано 3 правильных ответа.
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если дано 2 и менее правильных ответа.

Типовые задания для контрольной работы для проведения текущего контроля знаний

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний путем проведения контрольных работ обучающихся:

- контрольная работа №1 проводиться на практическом занятии № 3, а контрольная работа №2 проводиться на практическом занятии № 4 6ого семестра.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время практических занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине контрольная работа проводится во время следующего практического занятия или консультации. обучающийся получает типовой билет с вопросами. на выполнение заданий отводится 10-15 минут.
- оценка проводится посредством аналитической четырехбалльной шкалы.
- В результате проведенного тестирования определяется уровень знаний, умений и навыков по указанному разделу дисциплины.

Реферат

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Текущий контроль в форме реферата предназначен для закрепления и проверки теоретических знаний по дисциплине. Предлагаются следующие типовые темы:

1. Роль технического регулирования в устранении барьеров в международной торговле.
2. Всемирная торговая организация и техническое регулирование.
3. Значение технического регулирования в управлении качеством продукции.
4. Совершенствование системы контроля за безопасностью продукции.
5. Особенности развития стандартизации в условиях глобальной экономики.
6. Роль стандартизации в обеспечении безопасности товаров в России.
7. Соглашение по техническим барьерам в торговле.
8. Значение опережающей стандартизации.
9. Роль комплексной стандартизации в обеспечении безопасности товаров в РФ.
10. Значение методов стандартизации в повышении экономической эффективности производства.
11. Роль измерений и значение метрологии для товароведной деятельности.

12. Направления совершенствования метрологической деятельности.
13. Нормативная база метрологии.
14. Законы распределения результатов и погрешностей измерений.
15. Международное сотрудничество в области метрологии.
16. Перспективы развития эталонов.
17. Состояние и перспективы развития сертификации в России.
18. Права и обязанности участников процедуры подтверждения соответствия.
19. Международное сотрудничество в области сертификации
20. Подтверждение соответствия при экспортно-импортных операциях.

Тема реферата может быть сформирована и иная, как на усмотрение преподавателя, так и на усмотрение обучающегося, отражающая тематики дисциплины.

Результаты текущего контроля в форме **реферата** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала усвоены в полном объеме; - показал умение поиска необходимой информации с использованием литературы, информационно-справочных и электронных библиотечных систем; - корректно и правильно оформил материал реферативного характера; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала; - представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его выполнению; - не представил реферат для защиты в указанные сроки; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме реферата определяется следующими методическими указаниями:

- при изучении теоретических вопросов по дисциплине, обучающиеся, по их инициативе или в случае пропуска занятия, дополнительно представляют к защите рефераты.
- при подготовке реферата обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами, представленными в рабочей программе дисциплины. • работа над рефератом проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях. • оценка выполнения и защиты реферата проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
- сроки сдачи и защиты реферата: в течение семестра, но не позднее начала зачетных недель

Домашняя контрольная работа

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для оценки знаний и умений, полученных при самостоятельном изучении материала обучающимися очной и заочной формы обучения по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация».

Результаты текущего контроля в форме домашней контрольной работы оцениваются посредством интегральной двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**

Зачтено	Работа выполнена в полном объеме и в соответствии с выданным заданием. Посадки выбраны и назначены верно. Вопросы теоретического содержания раскрыты полностью. Обучающийся дал развернутые ответы на все вопросы, предусмотренные заданием.
Не зачтено	Выполнен не свой вариант задания. Неправильно назначены посадки. Вопросы теоретического содержания не раскрыты. Обучающийся не дал развернутый ответ на вопрос.

Типовые задания для домашней контрольной работы для проведения текущего контроля знаний

Типовые задания для домашней контрольной работы, а также примеры выполнения домашней контрольной работы, включая справочные материалы, изложены в методических указаниях Л3.2 рабочей программы дисциплины.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, назначаемым преподавателем;

Домашняя контрольная работа должна включать следующие разделы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Основная часть;
- Библиографический список
- Приложения (при необходимости)
- ДКР принимается в сброшюрованном печатном виде на
- листах формата А4 (210*297).

Осуществляется проверка ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

- Затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР. (Повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется.)

Лабораторные работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Текущий контроль по лабораторным работам осуществляется в форме журнала лабораторных работ и позволяет оценить знания, умения и навыки использования средств измерений по техническим измерениям очной формы обучения.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- Изучены назначение, устройство, настройка конкретного средства измерения в соответствии с требованиями проведения лабораторных работ. - В соответствии с требуемой точностью произведены замеры, правильно определены основные параметры и характеристики испытуемого объекта. - Правильно и в соответствии с общими указаниями оформлен отчет в журнале лабораторных работ. - Даны правильные ответы на контрольные вопросы.

Не зачтено	- Обнаружены пробелы в знании устройства и принципа работы средства измерения. - Некоторые параметры и характеристики при измерении выполнены неверно. - Отчет по лабораторной работе не отвечает установленным требованиям к его оформлению. - Даны неверно ответы на контрольные вопросы.

Перечень лабораторных работ и формы отчетов представлены в журнале по «Техническим измерениям». Типовая форма отчета лабораторной работы представлена ниже:

Работа №3 «Штриховые инструменты»

Таблица 3.1 - Характеристики инструментов

Наименование инструмента	Тип, модель	Завод – изготовитель	Пределы измерения	Цена деления	
				шкалы	нониуса
Штангенциркуль					
Штангенглубиномер					
Штангенрейсмас					
Штангензубомер					
Угломер					

1. **Измерение штангенциркулем:**

а) измерить наружные размеры детали

(количество необходимых измерений_____)

Таблица 3.2 - Результаты измерения штангенциркулем наружных размеров

Размер детали по чертежу	Измеренные размеры детали						Заключение о годности детали
	Пояса обмеров						
	I -I		II – II		III – III		
	направление обмеров						
	А-А	Б-Б	А-А	Б-Б	А-А	Б-Б	

б) измерить внутренние размеры детали

(количество необходимых измерений_____)

Таблица 3.3 - Результаты измерения штангенциркулем внутренних размеров

Размеры детали по чертежу	Измеренные размеры детали		Заключение о годности детали
	А-А	Б-Б	

2. **Измерение штангенглубиномером: измерить высоту выточек детали** (количество необходимых измерений_____)

Таблица 3.4 - Результаты измерения штангенглубиномером

Размеры детали по чертежу	Измеренные размеры детали	Заключение о годности детали

3. Измерение штангенрейсмасом: измерить радиус кривошипа коленчатого вала
(количество необходимых измерений_____)

Таблица 3.5 - Результаты измерения штангенрейсмасом

Величина радиуса кривошипа по чертежу	Отсчет по прибору			радиус кривошипа	Заключение о годности детали
	диаметр шатунной шейки $D_{шш}$	диаметр коренной шейки $D_{кш}$	размер М		

4. Измерение штангензубомером: измерить толщину трех зубьев, расположенных под углом 120° у цилиндрического зубчатого колеса по постоянной хорде

Таблица 3.6 - Данные о проверяемом колесе

Число зубьев	Диаметр окружности выступов	Модуль	Установочный размер штангензубомера	Номинальная толщина зуба	Отклонения толщины зуба по ГОСТ 1613-56	
					верхнее	нижнее
					+0,02	-0,02

Таблица 3.7 - Результаты измерения штангензубомером

№ зуба	Толщина зубьев		Отклонения толщины зубьев		Заключение о годности детали
	1	2	1	2	

5. Измерение угломерами с нониусной шкалой: измерить углы детали
(количество необходимых измерений_____)

Рисунок 3.5 - Эскиз детали с измеряемыми размерами

Таблица 3.8 - Результаты измерения угломерами

Обозначение измеряемого угла	Измерение угломером				Результат измерения угломером	
	УМ		УН			
	Показания		Показания			
	по шкале отсчета	по шкале нониуса	по шкале отсчета	по шкале нониуса	УМ	УН

5.Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Требования к структуре и оформлению отчета по лабораторной работе, процедура защиты размещены в учебно-методических пособиях Л3.4.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля в форме журнала лабораторных работ определяется следующими методическими указаниями: • выполнение лабораторной работы проводится в аудитории, оснащенной лабораторным оборудованием;

• лабораторные работы выполняются звеньями, причем каждый обучающийся ведет записи измерений и наблюдений, а также проводит расчеты самостоятельно; • отчет по лабораторной работе оформляется в журнале лабораторных работ по установленной форме; • отчет должен быть закончен в лаборатории, в отдельных случаях оформление может быть выполнено дома; • отчет по работе с аккуратно выполненными рисунками, графиками, заполненными формами предъявляется преподавателю; • защита отчета по лабораторной работе осуществляется в установленное время или в часы консультации; при защите обучающийся отвечает на

• контрольные вопросы;

• если отсутствуют замечания по оформлению отчета и обучающийся дает правильные ответы на контрольные вопросы, то он получает зачет, в противном случае отправляется на доработку и подготовку.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО дисциплине

Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации	Б219 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, кинематическая цепь фрезерного станка, 2 конических реверсивных механизма, конус с накидной шестерней, кулисный механизм «Шепинг»,фартук токарного станка, червячная передача, 11 индикаторов часового типа, 27 микрометров, микроскоп, оптиметр, 2 набора концевых мер КВД-1, 2 нутромера микрометрических, 4 скобы индикаторных, 2 штангенрейсмаса, 8 штангенциркулей, 4 стенда «Режущие инструменты», стенд «Калибры», стенд «Штангенинструменты», комплект плакатов по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», комплект плакатов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Б219 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, кинематическая цепь фрезерного станка, 2 конических реверсивных механизма, конус с накидной шестерней, кулисный механизм «Шепинг»,фартук токарного станка, червячная передача, 11 индикаторов часового типа, 27 микрометров, микроскоп, оптиметр, 2 набора концевых мер КВД-1, 2 нутромера микрометрических, 4 скобы индикаторных, 2 штангенрейсмаса, 8 штангенциркулей, 4 стенда «Режущие инструменты», стенд «Калибры», стенд «Штангенинструменты», комплект плакатов по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», комплект плакатов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б219 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, кинематическая цепь фрезерного станка, 2 конических реверсивных механизма, конус с накидной шестерней, кулисный механизм «Шепинг»,фартук токарного станка, червячная передача, 11 индикаторов часового типа, 27 микрометров, микроскоп, оптиметр, 2 набора концевых мер КВД-1, 2 нутромера микрометрических, 4 скобы индикаторных, 2 штангенрейсмаса, 8 штангенциркулей, 4 стенда «Режущие инструменты», стенд «Калибры», стенд «Штангенинструменты», комплект плакатов по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», комплект плакатов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б219 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, кинематическая цепь фрезерного станка, 2 конических реверсивных механизма, конус с накидной шестерней, кулисный механизм «Шепинг»,фартук токарного станка, червячная передача, 11 индикаторов часового типа, 27 микрометров, микроскоп, оптиметр, 2 набора концевых мер КВД-1, 2 нутромера микрометрических, 4 скобы индикаторных, 2 штангенрейсмаса, 8 штангенциркулей, 4 стенда «Режущие инструменты», стенд «Калибры», стенд «Штангенинструменты», комплект плакатов по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», комплект плакатов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование	Наличие доступа
Стандарты и качество [Текст]: научно-технический и экономический журнал / ООО РИА «Стандарты и качество»	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Методы менеджмента качества [Электронный ресурс]: журнал / ООО РИА«Стандарты и качество»	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9546
Мир измерений [Электронный ресурс]: журнал / ООО РИА «Стандарты и качество»	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8856