

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 22.10.2023 12:43:51
Уникальный программный ключ:
e447a1f4f41459#1adadaa327e34f47e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР

_____ Т.И. Дзюба

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация**
(МДК, ПМ)

Для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Направленность (профиль) /специализация: Технологический

Составитель(и): Преподаватель, Л.П. Логвиненко

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ - общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 18.05.2023г. № 6

Методист _____ Н.Н. Здриль

г. Свободный
2023 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 1002

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **85 ЧАС**

Часов по учебному плану	85	Виды контроля на курсах: зачёты с оценкой 4
в том числе:		
Обязательная нагрузка	57	
Самостоятельная работа	24	
консультации	4	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	49	49	49	49
Практические	8	8	8	8
Консультации	4	4	4	4
Итого ауд.	57	57	57	57
Контактная работа	61	61	61	61
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	85	85	85	85

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

- 1.1 Метрология. Понятие о системе физических величин. Классификация средств измерений. Определение погрешности и выбор средства измерения. Государственная система стандартизации. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологическая служба на федеральном железнодорожном транспорте. Стандартизация. Принципы и задачи стандартизации. Системы стандартов. Единая система допусков и посадок (ЕСДП), принципы ее построения. ФЗ «О техническом регулировании». Государственный контроль (надзор). Сертификация. Понятие о качестве продукции. Показатели качества. Основные термины и определения сертификации. Цели и задачи обязательной и добровольной сертификации. ФЗ «О железнодорожном транспорте»: основные положения. Управление качеством в путевом хозяйстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины: ОП.04

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Введение в специальность

2.1.2 Электротехника и электроника

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Электротехника и электроника

2.2.3 Учебная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК 2: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать:

номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

Уметь:

определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;

ОК 9: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Знать:

правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Уметь:

понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

ПК 1.1: Выполнять различные виды геодезических съемок

Знать:

основы инженерной геологии; устройство и применение геодезических приборов; анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую информацию;

Уметь:

читать топографические карты и планы; выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили; определять физико-механические свойства грунтов; рассчитывать количественные показатели свойств грунтов;

Иметь практический опыт:

выполнять чертежные работы, продольный профиль; производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений; производить разбивку и закрепление трассы железной дороги; производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений; составлять программы инженерно-геологических исследований, строить карты инженерно-геологических условий и районирования;

ПК 2.3: Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовать их приёмку
Знать:
нормативы текущего содержания пути
Уметь:
контролировать качество ремонта пути, уметь их принимать;
Иметь практический опыт::
ремонтных и строительных работ;

ПК 3.1: обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути
Знать:
основные элементы земляного полотна, искусственных сооружений;
Уметь:
обеспечивать требования к элементам земляного полотна, искусственных сооружений;
Иметь практический опыт::
содержания элементов земляного полотна, искусственных сооружений;

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать: правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки; технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации;
3.2	Уметь: применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия					
1.1	Метрология. История развития метрологии. Обеспечение качества товаров и услуг как основная цель деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.2	Понятие о системе физических величин.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.3	Классификация средств измерений.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.4	Определение погрешности и выбор средства измерения.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание

1.5	Метрологические характеристики средств измерений.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.6	Понятие продукции, и ее классификация. Понятие качества и качество продукции.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.7	Средства измерений. Средства измерений: меры, измерительные приборы, измерительные системы. Определение погрешности средств измерений.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.8	Государственная система стандартизации.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.9	Нормативно-правовое регулирование стандартизации. Национальная, международная и региональная системы стандартизации.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.10	Стандарты организаций. Межгосударственные стандарты СНГ (ГОСТ).	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.11	Поверка и калибровка средств измерений.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.12	ФЗ «Об обеспечении единства измерений».	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.13	Государственный метрологический контроль и надзор.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание

1.14	Проверка и калибровка средств измерений. Метрологическая служба на федеральном железнодорожном транспорте.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.15	Стандартизация. Принципы и задачи стандартизации.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.16	Единая система допусков и посадок (ЕСДП), принципы ее построения.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.17	Государственный контроль (надзор).	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.18	ФЗ «О техническом регулировании».	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.19	Системы стандартов.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.20	Схемы сертификации на продукцию. Сертификация.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.21	Понятие о качестве продукции. Показатели качества.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.22	Основные термины и определения сертификации.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание

1.23	Цели и задачи обязательной и добровольной сертификации.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.24	ФЗ «О железнодорожном транспорте»: основные положения.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
1.25	Управление качеством в путевом хозяйстве.	4/2	1	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Лекция. Активное слушание
Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Организация и проведение измерений.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа
2.2	Определение показателей уровня унификации практическое занятие	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа
2.3	Решение задач по системе допусков и посадок	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа
2.4	Определение показателей качества продукции измерительным методом	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа
Раздел 3 . Консультации						

3.1	Консультации	4/2	4	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа
Раздел 4 . Самостоятельные занятия						
4.1	История развития метрологии.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.2	Понятие качества и качество продукции.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.3	Система СИ. Основные, дополнительные, производственные, кратные и дольные единицы.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.4	Закон РФ «Об единстве измерений»	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.5	Стандарты организаций. Межгосударственные стандарты СНГ (ГОСТ).	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.6	Методы стандартизации	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.7	Стандарты организаций.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.8	Межгосударственные стандарты СНГ (ГОСТ).	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение

4.9	Схемы сертификации на продукцию.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.10	Схемы сертификации.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.11	Схемы обязательного подтверждения соответствия.	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
4.12	Основные положения федерального закона «О железнодорожном транспорте».	4/2	2	ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Индивидуальная работа, наблюдение
Раздел 5 . Контроль						
5.1	Зачет с оценкой	4/2		ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тестовое задание к дифференцированному зачёту.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: Учеб.	М Издательский центр Академия, 2015,
Л1.2	Шарафитдинова Н.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие	М.: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2019,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов И.А., Воробьев А.А., Урушева С.В.	Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте.: Учеб.	М: Академия, 2015,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов	Москва: Выш. шк., 2004,

ЛЗ.2	Колчков В. И.	Метрология, стандартизация и сертификация	Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55822
ЛЗ.3	Чернышев А. Н., Кантиева Е. В.	Метрология, стандартизация и сертификация в деревообрабатывающей промышленности	Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143314

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Университетская библиотека ONLINE	http://www.biblioclub.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система	http://znanium.com/

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2016 Professional plus Academic №108825 от 10.10.2019

Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license № 3/9-14 от 30.07.2014 г.

Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ (СПО) Аудитория 202 (1)	Метрология, стандартизация и сертификация	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Компьютер, принтер, мультимедийный проектор, экран. Стенды, плакаты, средства измерения, образцы, раздаточный материал по дисциплине. Microsoft Office 2016 Professional plus Academic №108825 от 10.10.2019 Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license № 3/9-14 от 30.07.2014 г. Free Conference Call (свободная лицензия)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании рефератов и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы: изучение материала учебных пособий; поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе; подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией; решение задач. Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторские занятия. Во время практических занятий студенты решают практические задачи. Текущий контроль знаний осуществляется в виде: тестов, письменных домашних заданий; подготовки докладов, рефератов, выступлений; исследовательских проектов; рубежного тестирования по отдельным темам дисциплины. Промежуточная аттестация знаний по дисциплине проводится в виде дифференцированного зачета. Время, которое отводится на подготовку к ответу, составляет 20 минут. Использование конспектов и учебников во время зачета не допускается. При необходимости преподаватель может задавать студенту дополнительные вопросы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины
ОП.04 Метрология, стандартизации и сертификации**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций: ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций: ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1 при сдаче зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: - обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; - допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; - не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; - справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; - знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; - допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; - успешно выполнил задания, предусмотренные программой; - усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; - показал систематический характер знаний учебно-программного материала; - способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: - обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; - ознакомился с дополнительной литературой; - усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; - проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

Шкалы оценивания компетенций: ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1 при сдаче зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Незачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

Компетенции: ОК 2 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.1

Типовые задания для рубежного контроля

Контрольная работа заключается в выполнении одного из предложенных вариантов. В каждый вариант контрольной работы включается четыре-шесть теоретических вопроса. Всего 6 вариантов.

Приступая к выполнению контрольной работы, студент должен ознакомиться с содержанием контрольной работы.

Ответ должен быть кратким, но раскрывать суть вопроса.

Контрольная работа выполняется рукописным текстом. Время выполнения работы 45 минут.
Типовые задания для текущего контроля

Раздел 1. Метрология

Вариант 1

1. Теоретическая метрология.
2. Национальный эталон.
3. Поверка средств измерений.
4. Цена деления шкалы.
5. Датчик.
6. Многократные измерения.

Вариант 2

1. Прикладная метрология.
2. Вторичный эталон.
3. Измерительная установка.
4. Основополагающая цель метрологии.
5. Индикатор.
6. Косвенные измерения.

Вариант 3

1. Законодательная метрология.
2. Эталон свидетель.
3. Калибровка средств измерений.
4. Диапазон показаний прибора.
5. Масштабный преобразователь.
6. Абсолютные измерения.

Вариант 4

1. Единица физической величины.
2. Эталон копия.
3. Измерительный прибор.
4. Погрешность средств измерений.
5. Первичный преобразователь.
6. Относительные измерения.

Вариант 5

1. Физическая величина.
2. Рабочий эталон.
3. Измерительная система.
4. Класс точности.
5. Набор мер.
6. Однократные измерения.

Вариант 6

1. Чем производные физические величины отличаются от основных.
2. Единство измерений.
3. Измерительный преобразователь.
4. Где наносятся и как обозначаются классы точности?
5. Виды приборов.
6. Прямые измерения.

Раздел 2. Стандартизация

Вариант 1

1. Что называют стандартизацией?
2. Что представляет собой систематизация объектов стандартизации?
3. Органы и службы стандартизации. Их основные функции.
4. Что представляет собой принцип взаимозаменяемости?

Вариант 2

1. Раскройте понятие «уровни стандартизации».
2. Что представляет собой деятельность по селекции и симплификации объектов стандартизации?
3. Виды национальных стандартов. Дайте их описание.
4. Что понимается под номинальным, действительным и предельным размерами?

Вариант 3

1. Какие документы по стандартизации называются нормативными? Дайте определение основному виду нормативного документа.
2. Что представляет собой унификация?
3. Межотраслевые системы стандартов. Дайте описание одного из комплексов.
4. Дайте характеристику посадки с зазором.

Вариант 4

1. Перечислите основные цели стандартизации.
2. Что такое агрегатирование?
3. Международная организация по стандартизации (ИСО).
4. Дайте характеристику посадки с натягом.

Вариант 5

1. Перечислите основные принципы стандартизации.
2. Что такое параметр? Для чего нужна параметрическая стандартизация?
3. Эффективность работ по стандартизации.
4. Что называют верхним и нижним отклонениями, допуском размера, полем допуска?

Вариант 6

1. Дайте определения видам стандарта в зависимости от сферы действия.
2. Для чего нужна комплексная стандартизация?
3. Понятие о технических регламентах.
4. Что такое посадка и какие бывают посадки?

Раздел 3. Сертификация

Вариант 1

1. Дайте определение понятиям: оценка соответствия, подтверждение соответствия. Что является входными данными (показателями качества) сертификации?
2. Объясните термин «участник сертификации». Перечислите основных участников системы сертификации.
3. Что представляет собой жизненный цикл продукции (ЖЦП), модель обеспечения качества?
4. Какие составляющие входят в понятие «продукция»?

Вариант 2

1. Каковы основные цели подтверждения соответствия.
2. Дайте понятие системы сертификации.
3. Что включает в себя понятие «управление качеством»? Перечислите виды контроля.
4. Перечислите показатели качества. Дайте определение одному из них.

Вариант 3

1. Перечислите принципы на основе которых осуществляется подтверждение соответствия.
2. Охарактеризуйте схемы сертификации работ и услуг.
3. Опишите методы оценки качества.
4. Какова роль метрологии в обеспечении качества продукции?

Вариант 4

1. Охарактеризуйте добровольное подтверждение соответствия.
2. Дайте определение схемы сертификации, объясните назначение схем сертификации.
3. Сформулируйте принцип обеспечения качества.
4. Какова роль стандартизации в обеспечении качества продукции?

Вариант 5

1. Охарактеризуйте обязательное подтверждение соответствия в форме декларирования соответствия.
2. Правила и порядок проведения сертификации.
3. Какую продукцию маркируют знаком соответствия, знаком обращения на рынке?
4. Что такое оценка качества?

Вариант 6

1. Охарактеризуйте обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации.
2. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
3. Что такое менеджмент качества и на каких принципах он основан?
4. Контроль качества продукции. Какие операции могут входить в процедуру контроля?

1. Тестовые задания.

Примеры задания теста

1. Что является инструментом обеспечения эффективного партнерства изготовителя, заказчика и продавца?
а) информация;
б) метрология;
в) стандартизация.
2. Основной фактор реализации товара по выгодной цене:
а) качество;
б) изготовление продукции по стандарту;
в) выполнение требований прогрессивных стандартов.
3. Понятие качества включает три элемента:
а) продукция, потребности и требования;
б) продукция, потребности, характеристики;
в) объект; потребности, характеристики.
4. Продукция подразделяется на четыре класса:
а) оборудование, товар, перерабатываемые материалы, услуга;
б) оборудование, программное обеспечение, перерабатываемые материалы, товар;
в) оборудование, программное обеспечение, перерабатываемые материалы, услуга.
5. Все, что может удовлетворять потребность и предлагается рынку с целью привлечения внимания, приобретения, использования и потребления:
а) услуга;
б) продукция;
в) товар.
6. К качественным характеристикам относятся:

- а) скорость автомобиля, цвет автомобиля;
 б) цвет автомобиля, форма автомобиля;
 в) мощность двигателя автомобиля, скорость автомобиля.
7. Требования, устанавливающие функциональную пригодность:
 а) требования технологичности;
 б) требования надежности;
 в) требования назначения.
8. Приспособленность продукции к изготовлению, эксплуатации устанавливают требования;
 а) назначения;
 б) эргономики;
 в) технологичности.
9. Требование, обеспечивающее отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба:
 а) требования безопасности;
 б) требования надежности;
 в) требования долговечности.
10. Требования технологичности:
 а) сохранение во времени параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции;
 б) требования согласованности конструкции изделия с особенностями человеческого организма;
 в) приспособленность продукции к изготовлению с минимальными затратами.

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85	«Отлично»	Высокий уровень

Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета с оценкой

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания