


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Вахрушева Л.В.
31.08.2017 г.

рег. №3-15.02.08.52_2017_0029

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

15.02.08 Технология машиностроения

уровень подготовки – базовый

Форма обучения
очная

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Метрология, стандартизация и сертификация» - учебная дисциплина общепрофессионального цикла, обязательной части образовательной программы.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции

1.4. Формируемые компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических

процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по очной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения	Объем часов по заочной форме обучения с использованием ДОТ
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75	-	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50	-	-
в том числе:			
теоретическое обучение	32	-	-
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-
практические занятия	18	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25	-	-
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет			

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Название разделов / тем учебной дисциплины	Вид учебной работы	Объем часов			Уровень освоения
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Заочная форма обучения с использованием ДОТ	
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Метрология		18	-	-	
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии.	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	

Тема 1.2. Основы теории измерений	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	2	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	
Тема 1.3 Средства измерений	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	
Раздел 2. Стандартизация		25	-	-	
Тема 2.1. Основные понятия в области стандартизации.	Теоретическое обучение	4	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	-	-	
Тема 2.2. Допуски и посадки	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	
Тема 2.3. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений.	Теоретическое обучение	4	-	-	3
	Практические занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	-	-	
Тема 2.4. Нормы геометрической точности. Шероховатость и волнистость поверхности. Размерные цепи.	Теоретическое обучение	2	-	-	3
	Практические занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	-	-	
Раздел 3. Качество продукции		12	-	-	
Тема 3.1. Показатели качества продукции.	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции.	Теоретическое обучение	2	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-	-	
Раздел 4. Сертификация		20	-	-	
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Теоретическое обучение	4	-	-	2
	Практические занятия	-	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	-	-	
Тема 4.2. Обязательная и добровольная сертификация	Теоретическое обучение	6	-	-	2
	Практические занятия	4	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	-	-	
дифференцированный зачет		-	-	-	

Итого	75	-	-	
--------------	-----------	----------	----------	--

2.3. Матрица формируемых общих и профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Разделы / темы учебной дисциплины	Общие компетенции									Профессиональные компетенции									
	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ОК 8.	ОК 9.	ПК 1.1.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 3.1.	ПК 3.2.
Раздел 1. Метрология																			
Тема 1.1.	+		+		+	+				+				+	+	+			
Тема 1.2.		+			+	+	+		+		+		+		+		+		
Тема 1.3.				+												+		+	+
Раздел 2. Стандартизация																			
Тема 2.1.			+			+				+	+			+		+			
Тема 2.2.	+		+					+	+		+								
Тема 2.3.			+		+	+	+			+			+					+	
Тема 2.4.							+	+				+		+		+			
Раздел 3. Качество продукции																			
Тема 3.1.								+				+						+	
Тема 3.2.				+			+			+		+							+
Раздел 4. Сертификация																			
Тема 4.1.	+			+		+					+								
Тема 4.2.								+					+	+		+		+	

2.3. Содержание разделов / тем учебной дисциплины /

Раздел 1. «Метрология»

Тема 1.1. «Основные положения в области метрологии»

Содержание учебного материала: основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии. Службы контроля и надзора. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ).

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основные термины и определения в области метрологии.
2. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая.
3. Задачи метрологии. Службы контроля и надзора.
4. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».

Тема 1.2. «Основы теории измерений»

Содержание учебного материала: основы теории измерений. Методы измерений. Погрешности измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешность метода, погрешность отсчета, погрешность интерполяции, случайные и грубые погрешности. Эталоны.

Практическое занятие: методы погрешностей. Определение погрешностей.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основы теории измерений. Методы измерений. Погрешности измерений.
2. Составляющие погрешностей измерений: погрешность метода, погрешность отсчета, погрешность интерполяции, случайные и грубые погрешности.

Тема 1.3. «Средства измерений»

Содержание учебного материала: меры. Калибры. Измерительные инструменты. Измерительные приборы и их классификация. Автоматизированные измерительные системы и комплексы.

Практическое занятие: определение метрологических характеристик средств измерений. Отработка умений применения средств измерений.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Меры. Калибры.
2. Измерительные инструменты.
3. Измерительные приборы и их классификация.
4. Автоматизированные измерительные системы и комплексы.

Раздел 2. «Стандартизация»

Тема 2.1. «Основные понятия в области стандартизации»

Содержание учебного материала: цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, нормы. Комплексные системы стандартизации. Методы стандартизации. Параметрическая стандартизация. Взаимозаменяемость. Комплексная и опережающая стандартизация.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.
2. Национальная, региональная и международная стандартизация.
3. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, нормы.
4. Комплексные системы стандартизации. Методы стандартизации.
5. Параметрическая стандартизация.
6. Взаимозаменяемость. Комплексная и опережающая стандартизация.

Тема 2.2. «Допуски и посадки»

Содержание учебного материала: размеры номинальные и действительные. Отклонения. Квалитеты. Допуски и посадки. Ряды допусков. Система отверстия и вала. Виды посадок. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах.

Практическое занятие: решение задач по расчету допусков и посадок.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Подготовка к практическим занятиям с использованием

методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Размеры номинальные и действительные.
2. Отклонения. Квалитеты. Допуски и посадки.
3. Ряды допусков. Система отверстия и вала.
4. Виды посадок. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах.
5. Подшипники качения.
6. Основные посадочные размеры.
7. Классы точности подшипников качения.
8. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения.
9. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах.

Тема 2.3. «Допуски и посадки резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений»

Содержание учебного материала: основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Допуски и посадки метрической резьбы. Условные обозначения резьбовых соединений.

Виды шпоночных соединений, их применение. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Классификация шлицевых соединений. Способы центрирования шлицевых соединений. Рекомендуемые посадки. Условные обозначения шлицевых соединений на чертежах.

Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме. Подготовка к контрольной работе.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы.
2. Допуски и посадки метрической резьбы. Условные обозначения резьбовых соединений.
3. Виды шпоночных соединений, их применение. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки.
4. Классификация шлицевых соединений. Способы центрирования шлицевых соединений. Рекомендуемые посадки. Условные обозначения шлицевых соединений на чертежах.
5. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения.
6. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче.
7. Выбор степени точности зубчатых колес.

Тема 2.4. «Нормы геометрической точности. Шероховатость и волнистость поверхности. Размерные цепи.»

Содержание учебного материала: отклонение формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей. Параметры шероховатости. Волнистость поверхности. Условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Отклонение формы поверхности или профиля и причины их возникновения.
2. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей.
3. Параметры шероховатости. Волнистость поверхности. Условные обозначения шероховатости поверхностей.
4. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.

Раздел 3. «Качество продукции»

Тема 3.1. «Показатели качества продукции»

Содержание учебного материала: качество продукции. Показатели качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Методы работы по качеству продукции. Методы оценки уровня качества однородной продукции.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Качество продукции. Показатели качества продукции.
2. Классификация и номенклатура показателей качества.
3. Методы работы по качеству продукции.
4. Методы оценки уровня качества однородной продукции.

Тема 3.2. «Испытания и контроль продукции»

Содержание учебного материала: классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на предприятии. Комплексная система управления качеством продукции. Стандарт ИСО 9000.

Практическое занятие: определение соответствия детали требованиям чертежа.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме:

Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос, оформление отчетов по практическим занятиям.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Классификация видов контроля качества продукции.
2. Входной, оперативный и приемочный контроль.
3. Понятие поэтапного контроля качества.
4. Системный подход к управлению качеством продукции на предприятии.
5. Комплексная система управления качеством продукции.
6. Стандарт ИСО 9000.

Раздел 4. «Сертификация»

Тема 4.1. «Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия»

Содержание учебного материала: общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Правила и порядок проведения сертификации Система сертификации на

транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию автомобильного транспорта.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.

Формы текущего контроля по теме: устный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Общие сведения о сертификации.
2. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная.
3. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия.
4. Система сертификации. Правила и порядок проведения сертификации Система сертификации на транспорте Российской Федерации.
5. Организация работы персонала по техническому обслуживанию автомобильного транспорта.

Тема 4.2. «Обязательная и добровольная сертификация»

Содержание учебного материала: обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг.

Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на транспорте. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Практическое занятие: процедура сертификации (применение документации системы сертификации).

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекций. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме:

Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.

Формы текущего контроля по теме: письменный опрос.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Обязательное подтверждение соответствия.
2. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация.
3. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг.
4. Объекты добровольной сертификации.
5. Знак соответствия национальному стандарту.
6. Добровольная сертификация на транспорте.
7. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых

результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении. Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для

самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории: метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- печь муфельная;
- печь муфельная лабораторная СНОЛ 3/10;
- печь муфельная ПМ-8;
- печь муфельная СНОЛ-3/11;
- твердомер ТК-2;
- твердомер ТР-5014.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Зайцев С. А., Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник / С. А. Зайцев [и др.]. - 7-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2017. - 288 с.

Дополнительная литература:

1. Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. - 838 с.

Периодические издания:

1. Контрольно-измерительные приборы и системы [Текст]. - М.: ООО "ЭЛИКС+". - Выходит раз в два месяца.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/nash-universitet/obrazovatel'naya-deyatel-nost/kolledzh/15-02-08-tehnologiya-mashinostroeniya.html>

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
5. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Усвоенные знания документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p><i>дифференцированный зачет в форме: - тестирования</i></p>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

1. Общие положения

Формы и процедуры промежуточной аттестации по дисциплине разрабатываются преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточный контроль по учебной дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Виды заданий промежуточной аттестации: тест. Вид задания преподаватель определяет самостоятельно.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**2.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета****Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по учебной дисциплине является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения учебной дисциплины.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в период промежуточной аттестации, в соответствии с календарным учебным графиком.

Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к лаборатории для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

Требования к фонду оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы и задания.

Описание проведения процедуры:

Каждый обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время.

Шкалы оценки результатов проведения процедуры:

Результаты проведения дифференцированного зачета оцениваются преподавателем с применением четырехбалльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

3. Контроль и оценка образовательных результатов

Для контроля и оценки образовательных результатов по учебной дисциплине разрабатываются фонды оценочных средств, которые позволяют оценить все предусмотренные рабочей программой умения и знания.

3.1. Показатели оценки образовательных результатов

Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
<ul style="list-style-type: none"> - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции 	<ul style="list-style-type: none"> - понимание документации системы качества; - перечисление единства терминологий, единиц измерений с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - перечисление основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; - описание основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; - перечисление основ повышения качества продукции
<ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	<ul style="list-style-type: none"> - показ оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

3.2. Перечень вопросов для контроля знаниевых образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (знания)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
Комплексные виды контроля (для проверки нескольких знаний)	
<ul style="list-style-type: none"> - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения метрологии, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы технического регулирования. 2. Цели принятия технических регламентов. 3. Виды технических регламентов. 4. Содержание технических регламентов. 5. Применение технических регламентов. 6. Порядок разработки и принятия технического регламента. 7. Порядок внесения изменений и отмены технического регламента. 8. Законодательная база технического регулирования в Российской Федерации. 9. Государственный Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов. 10. Принципы стандартизации. 11. Международная стандартизация. 12. Унификация и агрегатирование в машиностроении.

<p>стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции</p>	<ol style="list-style-type: none"> 13. Комплексная стандартизация. 14. Виды стандартов. 15. Математическая база параметрической стандартизации. 16. Категории стандартов. 17. Органы и службы стандартизации. 18. Правила разработки и утверждения национальных стандартов. 19. Системы стандартов. 20. Сущность стандартизации, её экономическая эффективность. 21. Виды и методы стандартизации. 22. Документы в области стандартизации. 23. Цели стандартизации. 24. Показатели качества. 25. Оценка показателей качества. 26. Методы оценки уровня качества продукции и услуг. 27. Статистические показатели качества продукции. 28. Системы управления качеством продукции. 29. Статистические методы управления качеством продукции. 30. Контроль и аттестация качества продукции. 31. Знаки соответствия. 32. Основные цели и объекты сертификации на транспорте. 33. Сертификация продукции и услуг. 34. Правила и порядок проведения сертификации. 35. Добровольная и обязательная сертификация. 36. Законодательная база сертификации. 37. Системы обязательной сертификации. 38. Знаки соответствия. 31. Декларация соответствия. 32. Объекты измерений и их меры 33. Международная система единиц (СИ). 34. Методы и средства измерений.
---	--

3.2.1. Перечень заданий для контроля умениевых образовательных результатов

<p>Проверяемые образовательные результаты (умения)</p>	<p>Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения</p>
<p>Комплексные виды контроля (для проверки нескольких умений)</p>	
<p>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения средств измерения и контроля. 2. Автоматизированные средства контроля размеров деталей. 3. Полуавтоматические средства контроля. 4. Устройства активного контроля размера деталей. 5. Метрологические характеристики средств измерений. 6. Методы и средства измерений и контроля отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей. 7. Методы и средства измерений и контроля углов и конусов. 8. Методы и средства измерений и контроля резьбовых изделий. 9. Методы и средства измерений и контроля зубчатых колес. 10. Измерение физических величин и их качественные и количественные характеристики.

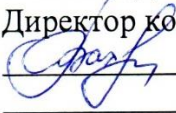
<p>стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Основы теории измерений. Ошибки при измерениях, их обнаружение и исключение. 12. Методика однократных измерений. 13. Многократные измерения. 14. Погрешности изготовления и измерения, их классификация. 15. Обеспечение единства измерений. 16. Метрология. Общие понятия. 17. Эталоны. 18. Меры длины и угловые меры. 19. Универсальные измерительные средства. 20. Критерии оценки погрешности измерений. 21. Законодательная метрология и стандартизация. 22. Метрологическое обеспечение подготовки производства. 23. Метрологическая аттестация средств измерений. 24. Место метрологии и стандартизации в организации транспортного процесса. 25. Сертификация услуг по обслуживанию и ремонту подвижного состава. 26. Сертификация грузовых и пассажирских перевозок. 27. Стандартизация требований по безопасности транспорта и механизмов для погрузочно-разгрузочных работ. 28. Технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг.
---	---

3.2.2. Критерии оценки образовательных результатов

2. Шкала оценки тестов в соответствии с ключом к тесту

Процент результативности (количество правильных ответов в тесте %)	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
80 ÷ 100 %	5	отлично
70 ÷ 79 %	4	хорошо
60 ÷ 69%	3	удовлетворительно
менее 60%	2	не удовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Вахрушева Л.В.
31.08. 2018 г.

**Лист изменений и дополнений
на 2018 - 2019 учебный год
в рабочую программу по учебной дисциплине**

Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

15.02.08. Технология машиностроения

регистрационный номер 3-15.02.08.52_2017_0029 от 31 августа 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В разделе «Условия реализации учебной дисциплины» часть «Информационное обеспечение обучения» исключить из списка дополнительной литературы:

1. Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. - 838 с

2. В разделе «Условия реализации учебной дисциплины» часть «Информационное обеспечение обучения» дополнить список дополнительной литературы:

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 178 с. — (Профессиональное образование).

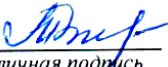
Рассмотрено и рекомендовано ЦК технических дисциплин протокол № 1 от 31.08.2018 г

председатель ЦК  /Харина О.С.

подпись

Дополнения и изменения размещены на официальном сайте ВятГУ


Методист Колледжа ВятГУ


личная подпись

Труфакина Т.В.
расшифровка подписи

31.08.2018 г.
дата

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Вахрушева Л.В.
30.04.2020 г.

**Лист изменений и дополнений
в рабочую программу по учебной дисциплине
Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности
15.02.08. Технология машиностроения
регистрационный номер 3-15.02.08.52_2017_0029 от 31 августа 2017 г.**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

П.п. 3.2 «Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов» (раздела 3 «Условия реализации учебной дисциплины») изложить в следующей редакции:

Основная литература:

1. Зайцев С. А., Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник / С. А. Зайцев [и др.]. - 7-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2017. - 288 с.

Дополнительная литература:

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020— 178 с. — (Профессиональное образование)

2. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО/ И.М.Лифиц. - 13-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2020 - 362 с.


3. Сергеев, Алексей Георгиевич. Стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва: Юрайт, 2019. - 323 с.

Рассмотрено и рекомендовано ЦК естественнонаучных и технических дисциплин протокол № 8 от 30.04.2020 г.

председатель ЦК  / Метелева Е.Е.
подпись ФИО

Дополнения и изменения размещены на официальном сайте ВятГУ

Методист Колледжа ВятГУ


личная подпись

Труфакина Т.В.
расшифровка подписи

30.04.2020 г.
дата