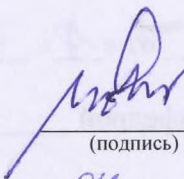


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.06.2024 09:47:53
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a255867400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра «Технология машиностроения»


УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
И.М. Ковенский
(подпись)
« 04 » 09 2017 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина метрология, стандартизация и сертификация
направление 15.03.01 – Машиностроение
профиль технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении
квалификация бакалавр
программа прикладного бакалавриата
форма обучения: очная/заочная (5 лет)
курс 2//3
семестр 3//5

Аудиторные занятия 68//20 часов, в т ч.
Лекции – 34/10 часов
Практические занятия – не предусмотрены
Лабораторные занятия – 34/10 часов
Самостоятельная работа – 76//124 часов, в т ч.
Курсовая работа (проект) – не предусмотрены
Расчётно-графическая работа – не предусмотрена
Занятия в интерактивной форме 15/- часов
Вид промежуточной аттестации:
Зачёт – -/-
Экзамен – 3//5 семестр
Общая трудоемкость 144 часов; 4 зач.ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 –машиностроительные технологии и оборудование, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. №957.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Станки и инструменты»

Протокол № 1 от «28» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой  Е.В. Артамонов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедры  Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:
доцент, к.т.н. кафедры
«Станки и инструменты»

 Б.В. Барбышев

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Дисциплина имеет своей целью формирование теоретических знания в области метрологии и сертификации, определенных умения и практических навыков по работе с измерительным оборудованием.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В задачи дисциплины входит:

- ознакомить студентов с терминологией и основными положениями международных и российских нормативных документов в области метрологии, технического регулирования и сертификации;

- научить студентов рассчитывать и определять основные метрологические характеристики измерительного оборудования и инструментов, правильно выбирать мерительный инструмент, а также умело пользоваться и применять для решения определенных производственных задач необходимую нормативно-техническую документацию;

- выработать в студентах мотивацию к самообучению и научно-техническому творчеству;

- развивать и укреплять у студентов необходимые социально-личностные компетенции с целью формирования гармонично развитой личности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части.

Для полного усвоения данной дисциплины, обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Инженерная графика», «Технологические процессы в машиностроении».

Знания по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» необходимы обучающимся для усвоения следующих дисциплин «Основы технологии машиностроения».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Номер/ индекс компетенци и	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-7	Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документацией стандартном, техническим условиям и другим нормативным документом	ЕСКД, ЕСТД, нормирование точности	Разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	Методиками разработки рабочей, проектной и технической документации.
ПК-19	Способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Основы метрологического обеспечения технологических процессов	Применять типовые методы контроля качества выпускаемой продукции	Средствами измерения для проведения контроля качества выпускаемой продукции
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

4. Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2 – Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Компетенции
1	Метрология: основные понятия.	Метрология: основные понятия. Свойства, величина, количественное и качественное проявление свойств. Объекты и методы измерения.	ПК-7, ПК-19 ОПК-1
2	Средства измерения.	Средства измерения, их характеристика. Применение информационно-измерительных комплексов в технических измерениях.	
3	Погрешности измерений и обработка результатов измерений.	Погрешности измерений и обработка результатов измерений. Использование информационных технологий в обработке результатов измерений.	
4	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические службы, их структура, функции.	
5	Основы сертификации и стандартизации	Сертификация как форма подтверждения объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартам или условиям договоров. Основы стандартизации: международная, межгосударственная и национальная стандартизация.	
6	Основные понятия стандартизации и унификации	Стандартизация и унификация. Основные понятия. Объекты стандартизации, методы, принципы и функции стандартизации.	
7	Надзор за соблюдением стандартов	Государственный надзор за соблюдением стандартов и др. НД. Службы, их структура и основные функциональные обязанности.	
8	Области применения стандартов	Примеры применения стандартизации. Стандартизация на примере государственного стандарта. Основные понятия, область применения и конкретное применение стандарта.	
9	Качество продукции	Качество продукции и защита прав потребителя. Роль сертификации в повышении качества продукции.	
10	Сертификация	Сертификация: цели, объекты. Термины и определения. Виды сертификации.	
11	Порядок проведения сертификации	Сертификация товаров и услуг. Системы качества и их сертификация.	
12	Государственный Реестр и Регистр сертифицированных объектов	Государственный Реестр и Регистр сертифицированных объектов и систем сертификации, а также современные информационные системы доступа к их информации.	

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3 – Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечиваемых(последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Основы технологии машиностроения	+	+	+		+	+			+		+	

4.3 Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4 – Разделы (модули), темы дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семи нары, час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час
1	Метрология: основные понятия.	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
2	Средства измерения.	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
3	Погрешности измерений и обработка результатов измерений.	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
4	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
5	Основы сертификации и стандартизации	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
6	Основные понятия стандартизации и унификации	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
7	Надзор за соблюдением стандартов	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
8	Области применения стандартов	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
9	Качество продукции	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
10	Сертификация	3/1	-/-	3/1	-/-	6/10	12/12	1/-
11	Порядок проведения сертификации	3/-	-/-	3/-	-/-	6/10	12/12	1/-
12	Государственный Реестр и Регистр сертифицированных объектов	1/-	-/-	1/-	-/-	10/14	12/14	4/-
Всего:		34/10	-/-	34/10	-/-	76/124	144/144	15/-

4.4 Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5 – Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Метрология: основные понятия	2/1	ПК-7, ПК-19, ОПК-1	Лекция-диалог; визуализация
	2	Средства измерения	2/1		Мультимедийная лекция-диалог; визуализация
	3	Погрешности измерений и обработка результатов измерения	2/1		
	4	Государственная система обеспечения единства измерения (ГСИ)	2/1		
2	5	Основы стандартизации и сертификации.	2/1		Лекция-диалог; визуализация
	6	Стандартизация и унификация.	2/1		Мультимедийная лекция-диалог; визуализация
3	7	Государственный надзор за соблюдением стандартов и др. НД. Службы, их структура и основные функциональные обязанности.	2/1		Лекция-диалог; визуализация
4	8	Примеры применения стандартизации. Стандартизация на примере государственного стандарта «Единая система допусков и посадок» (ЕСДП).	2/1		Мультимедийная лекция-диалог; визуализация
	9	Основные понятия, область применения и конкретное применение стандарта. Особенности расчета и назначения посадок.	2/1		Лекция-диалог; визуализация
5	10	Качество продукции и защита прав потребителя. Роль сертификации в повышении качества продукции.	2/1		Лекция-диалог; визуализация
6	11	Сертификация: цели, объекты. Термины и определения.	2/-		Лекция-диалог; визуализация

	12	Виды сертификации.	2/-		Лекция-диалог; визуализация
7	13	Сертификация товаров и услуг. Системы качества и их сертификация.	2/-		Лекция-диалог; визуализация
8	14	Государственный Реестр и Регистр сертифицированных объектов и систем сертификации, а также современные информационные системы доступа к их информации.	8/-		Лекция-диалог; визуализация
Итого:			34/10		

4.5 Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 6 – Перечень практических занятий

№ п/п	№ темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Определение параметров поверхностей деталей с помощью штангенциркуля	4/1	ПК-7, ПК-19, ОПК-1	Лабораторная работа; фильм, дискуссия
2	2	Определение параметров поверхностей деталей с помощью штангенглубиномер	4/1		Лабораторная работа; фильм, дискуссия
3	3	Определение параметров поверхностей деталей с помощью штангенрейсмасса	4/1		Лабораторная работа
4	4	Измерение поверхностей деталей при помощи микрометра	4/1		Лабораторная работа
5	5	Измерение поверхностей деталей при помощи микрометрического нутромера	4/1		Лабораторная работа; дискуссия
6	6	Измерение поверхностей деталей при помощи микрометрического глубиномера	4/1		Лабораторная работа; фильм, дискуссия
7	7	Измерение унифицированных поверхностей деталей с помощью рычажно-зубчатых инструментов.	4/1		Лабораторная работа
8	8	Контроль качества деталей с помощью концевых мер длины и калибров.	6/2		Лабораторная работа
Итого:			34/10		

4.6 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 8 – Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям №1,2	15/25	Опрос, тест	ПК-7, ПК-19, ОПК-1
2	2	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям №3,4	15/25	Опрос, тест	
3	3	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям №5,6	15/25	Опрос, тест	
4	4-5	Проработка лекционного материала, подготовка к защите тем дисциплины	15/25	Опрос, тест	
5	1-6	Проработка лекционного материала, подготовка к итоговому тестированию	15/24	Тесты	
Итого:			76/124		

5. Тематика курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены учебным планом.

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Таблица 8

Максимальное количество баллов (*накопительная система*)

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
30	30	40	100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	5	1-6
2	Выполнение лабораторных работ	10	1-6
3	Защита тем лекций	15	3,4
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30	
4	Работа на лекциях	5	7-12
5	Работа на лабораторных занятиях	10	7-12
6	Защита темы лекций	15	7,8
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30	
7	Работа на лекциях	10	13-17
8	Работа на лабораторных занятиях	15	13-17
9	Итоговая аттестация \тестирование\	15	17
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40	
ВСЕГО		100	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «**Метрология , стандартизация и сертификация**»

Форма обучения: очная/заочная 5 лет/
курс 2//3, семестр 3//5

Кафедра **Станки и инструменты**

Код, направление подготовки **15.03.01. – Машиностроение**

Квалификация: прикладной бакалавр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

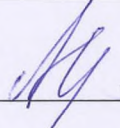
Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] электронный учебник учебное пособие для студентов вузов А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Электрон.текстовые дан. - М. .Юрайт, 2011	2011	ЭУ	Л, С	http://elibsogu.ru	30	100	БИК	+
	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] учебник А. И. Аристов [и др.] - 3-е изд. - М. Академия, 2011 - 1 эл. опт.диск (DVD-ROM). - (Учебная литература в электронном формате).	2011	ЭУ	Л, С	http://elibsogu.ru	30	100	БИК	+

	Метрология. Стандартизация. Сертификация [Текст] учебник для студентов вузов/ А. В. Архипов [и др.] , под ред. В. М. Мишина. - Москва ЮНИТИ-ДАНА, 2013 - 495 с.	2013	У	Л, С	15	30	100	БИК	-
	Лифиц Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и сертификация [Текст] учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Коммерция", "Маркетинг", "Товароведение и экспертиза товаров" / И. М. Лифиц. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. Юрайт, 2007 - 400 с.	2007	У	Л, С	30	30	100	БИК	-
	Сергеев Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] учебное пособие для студентов вузов / А. Г Сергеев, В. В. Терегеря. - М. Юрайт, 2010. - 820 с.	2010	УП	Л, С, ПР	30	30	100	БИК	-
Дополнительная	Лифиц Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс] электронный учебник учебник для студентов вузов, И. М. Лифиц , ТюмГНГУ - Электрон.текстовые дан. - М. Юрайт, 2010.	2010	ЭУ	Л, С	http://elib.tsogu.ru	30	100	БИК	+
	Андропова, Ирина Владимировна. Стандартизация, метрология, сертификация практикум [Текст]	2008			30+ http://elib.tsogu.ru	30	100	БИК	+

	учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080301 "Коммерция (торговое дело) / И. В. Андропова, Я. В. Невмержицкая, ТюмГНГУ - Тюмень · ТюмГНГУ, 2008. - 116 с.								
	Крылова Галина Дмитриевна. Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Текст] учебник для студентов вузов Г.Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 672 с.	2006	У	Л, С	30	30	100	БИК	-
	Димов, Ю В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии Ю. В. Димов. - 2-е изд. - М. [и др.] Питер, 2006. - 432 с.	2006	У	Л, С	30	30	100	БИК	-
	Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] учебник для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям А. И. Аристов [и др.] - М. Академия, 2006. - 280 с.	2006	У	Л, С	30+ http://elib.tsogu.ru	30	100	БИК	+
	Барбышев Борис Валентинович. Метрология и стандартизация. [Текст] Методические указания по	2016	ЭУ	ПР	10+ http://elib.tyuiu.ru	30	100	БИК	+

	практическим работам (задания, вопросы и ответы) по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия»/ Тюмень ТюмГНГУ, 2016. – 32с.								
	Барбышев Борис Валентинович. Метрология, стандартизация и сертификация. [Текст] Методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии», очной и заочной формы обучения. Тюмень ТИУ, 2017 – 30с.	2017	ЭУ	ПР	10+http://elib.tyuiu.ru	30	100	БИК	+

Зав. кафедрой станков и инструментов _____



Е.В. Артамонов

Согласовано Директор БИК _____



Д.Х. Каюкова

« 28 » 08 2017г

8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы	
Наименование	Кол-во
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15
Мультимедийное оборудование для презентаций	1
Microsoft Office Professional Plus	1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПК-7 способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: ЕСКД, ЕСТД, нормирование точности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности
	Уметь: разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	не умеет разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, не зная теоретический материал по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности	умеет разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты ЕСКД, ЕСТД, нормирования точности	умеет разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, основываясь на теоретических аспектах ЕСКД, ЕСТД, нормирования точности
	Владеть: методиками разработки рабочей, проектной и технической документации	не владеет методиками разработки рабочей, проектной и технической документации	владеет методиками разработки рабочей, проектной и технической документации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методиками разработки рабочей, проектной и технической документации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет методиками разработки рабочей, проектной и технической документации, отвечая на дополнительные вопросы аргументованно и самостоятельно

ПК-19 способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Знать: основы метрологического обеспечения технологических процессов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам метрологического обеспечения технологических процессов	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам метрологического обеспечения технологических процессов	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам метрологического обеспечения технологических процессов	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам метрологического обеспечения технологических процессов
	Уметь: применять типовые методы контроля качества выпускаемой продукции	не умеет применять типовые методы контроля качества выпускаемой продукции, не зная теоретический материал	умеет применять типовые методы контроля качества выпускаемой продукции, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет применять типовые методы контроля качества выпускаемой продукции, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять типовые методы контроля качества выпускаемой продукции, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: средствами измерения для проведения контроля качества выпускаемой продукции	не владеет средствами измерения для проведения контроля качества выпускаемой продукции	владеет средствами измерения для проведения контроля качества выпускаемой продукции, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет средствами измерения для проведения контроля качества выпускаемой продукции, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет средствами измерения для проведения контроля качества выпускаемой продукции, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

<p>ОПК-1 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>
	<p>Уметь: применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, не зная теоретический материал в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>	<p>умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, основываясь на теоретических в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>

	<p>Владеть: базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>не владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
--	--	--	---	--	--