

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении»

Направление подготовки 15.04.01 – Машиностроение
Профиль Обеспечение качественно-точных характеристик при изготовлении изделий в автоматизированном машиностроительном производстве
Квалификация выпускника Магистр
Нормативный период обучения 2 года / 2 года 3 месяца
Форма обучения Очная / Заочная
Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы _____  / М.Н Краснова. /

Заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства _____  / В.Р Петренко. /

Руководитель ОПОП _____  / С.Ю Жачкин. /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины

Получение знаний по метрологическому, диагностическому и управленческому обеспечению машиностроительного предприятия, системам управления качеством технологическими процессами.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- организация работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов;
- осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;
- обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов и их адаптацию к конкретным условиям производства.
- освоение методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) «Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

ОПК-10 – Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	знать средства метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий
	уметь организовывать работу коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов
	владеть навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ОПК-10	знать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
	уметь применять технологию разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля.
	владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	28	28			
В том числе:					
Лекции	10	10			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	80	80			
Курсовой проект (работа) (есть, нет)	нет	нет			
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: зачет	+	+			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	8	8			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	96	96			
Курсовой проект (работа) (есть, нет)	нет	нет			
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: зачет	4	4			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Контроль и сертификация качества изделий	Контроль качества и методы оценки качества продукции на отечественных предприятиях. Методы оценки качества продукции. Виды сертификации. Схемы сертификации соответствия ГОСТ Р. Оформление сертификата соответствия. Система сертификации ГОСТ (цели, принципы, правила, структура). Система стандартизации (цели, принципы, правила, структура). Система управления качеством (цели, принципы, правила, структура). Работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов в машиностроительном производстве.	4	12	-	38	54

		<p>Адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.</p> <p><i>Схемы сертификации соответствия ГОСТ Р. Оформление сертификата соответствия. Система сертификации ГОСТ (цели, принципы, правила, структура). Описание методики оценки качества продукции, сертификата соответствия по заданию преподавателя. Стандарты серии ИСО.</i></p>					
2	<p>Методы стандартных испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий машиностроительного производства. Контроль и диагностика в автоматизированном производстве</p>	<p>Методы стандартных испытаний. Методы стандартных испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий машиностроительного производства.</p> <p>Структура контрольно-измерительных систем. Основные понятия метрологии, контроля и диагностики. Роль контроля и диагностики в автоматизированном машиностроительном производстве.</p> <p><i>Контроль технического состояния и техническое диагностирование. Значение контроля и диагностики в автоматизированном машиностроительном производстве. Задачи контроля и диагностирования.</i></p> <p>Общие принципы функционирования систем контроля и диагностики. Система автоматического контроля (САК). Структура контрольно-измерительных систем.</p> <p><i>Алгоритм самонастраивающегося управляемого контроля. Контрольно-измерительная</i></p>	6	6	-	42	54

		ячейка (КИЯ), контрольно-измерительные машины (КИМ). Контроль и диагностика технологического процесса и оборудования. Контроль и диагностика технологического процесса применительно к многофункциональному оборудованию. Автоматизация измерений и измерительные системы. <i>Системная реализация измерений и контроля. Этапы создания диагностических средств обеспечения технологического процесса. Автоматизированные системы научных исследований.</i>					
Итого			10	18	-	80	108

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Контроль и сертификация качества изделий	Контроль качества и методы оценки качества продукции на отечественных предприятиях. Методы оценки качества продукции. Виды сертификации. Схемы сертификации соответствия ГОСТ Р. Оформление сертификата соответствия. Система сертификации ГОСТ (цели, принципы, правила, структура). Система стандартизации (цели, принципы, правила, структура). Система управления качеством (цели, принципы, правила, структура). Работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов в машиностроительном про-	2	2	-	48	52

		<p>изводстве.</p> <p>Адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.</p> <p><i>Схемы сертификации соответствия ГОСТ Р. Оформление сертификата соответствия. Система сертификации ГОСТ (цели, принципы, правила, структура). Описание методики оценки качества продукции, сертификата соответствия по заданию преподавателя. Стандарты серии ИСО.</i></p>					
2	<p>Методы стандартных испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий машиностроительного производства.</p> <p>Контроль и диагностика в автоматизированном производстве</p>	<p>Методы стандартных испытаний. Методы стандартных испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий машиностроительного производства.</p> <p>Структура контрольно-измерительных систем. Основные понятия метрологии, контроля и диагностики. Роль контроля и диагностики в автоматизированном машиностроительном производстве.</p> <p><i>Контроль технического состояния и техническое диагностирование. Значение контроля и диагностики в автоматизированном машиностроительном производстве. Задачи контроля и диагностирования.</i></p> <p>Общие принципы функционирования систем контроля и диагностики. Система автоматического контроля (САК). Структура контрольно-измерительных систем.</p> <p><i>Алгоритм самонастраивающегося управляющего контроля.</i></p>	2	2	-	48	52

		<i>Контрольно-измерительная ячейка (КИЯ), контрольно-измерительные машины (КИМ).</i> Контроль и диагностика технологического процесса и оборудования. Контроль и диагностика технологического процесса применительно к многофункциональному оборудованию. Автоматизация измерений и измерительные системы. <i>Системная реализация измерений и контроля. Этапы создания диагностических средств обеспечения технологического процесса.</i> <i>Автоматизированные системы научных исследований.</i>					
		Итого	4	4	-	96	104
		Зачет	-	-	-	-	4
		Всего	4	4	-	96	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) во 2 семестре очной и заочной форм обучения.

Учебным планом по дисциплине не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ) во 2 семестре очной и заочной форм обучения.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-3	знать средства метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовывать работу коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-10	знать методы стандартных испытаний по определению физико-механических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять технологию разработки методик вы-	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотрен-	Невыполнение работ в срок, преду-

	полнения измерений, испытаний и контроля.		ренный в рабочих программах	смотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются во 2 семестре и для заочной формы обучения оцениваются во 2 семестре по системе:

«зачтено»;

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-3	знать средства метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	Невыполнение задания, правильных ответов менее 70 %
	уметь организовывать работу коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	Невыполнение задания, правильных ответов менее 70 %
	владеть навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	Невыполнение задания, правильных ответов ме-

	условиям производства на основе международных стандартов			нее 70 %
ОПК-10	знать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	Невыполнение задания, правильных ответов менее 70 %
	уметь применять технологию разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	Невыполнение задания, правильных ответов менее 70 %
	владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	Невыполнение задания, правильных ответов менее 70 %

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию Не предусмотрено учебным планом

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Что такое сертификация?
2. Что входит в нормативную сферу государственной сертификации?
3. Какие виды сертификации вы знаете?
4. Какие элементы входят в систему управления сертификацией в России?
5. Назовите цели проведения сертификации.
6. Какие функции в процессе сертификации выполняют изготовители продукции?
7. Что такое сертификат соответствия?
8. Что вы понимаете под унификацией выпускаемых изделий?
9. Каков порядок проведения сертификации?
10. Какие международные органы сертификации вы знаете?

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Семь инструментов контроля качества
2. Приведите пример графического представления статистического метода контроля качества
3. Приведите пример диаграммы Парето для представления статистического метода контроля качества
4. Приведите пример причинно-следственной диаграммы для представления статистического метода контроля качества
5. Приведите пример гистограммы для представления статистического метода контроля качества
6. Приведите пример диаграммы разброса для представления статистического метода контроля качества
7. Приведите пример кривых распределения плотности вероятностей для представления статистического метода контроля качества
8. Приведите пример контрольной карты для представления статистического метода контроля качества
9. В чем сущность системы тотального управления качеством (TQM) и какова специфика ее элементов и их взаимосвязей?
10. Что такое система ДЖИТ?

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Виды технического контроля
2. Какой нормативный документ регламентирует метрологическую деятельность

3. Что представляет собой система контроля качества продукции
4. Структура подразделений ОТК
5. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
6. Технический контроль
7. Методы контроля качества, анализа дефектов и их причин
8. Разрушающие методы контроля
9. Неразрушающие методы контроля
10. Статистические методы контроля качества
11. Контрольно-измерительная ячейка (КИЯ)
12. Контрольно-измерительные машины (КИМ)
13. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
14. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственная система стандартизации ГСС.
15. Основные цели и объекты сертификации
16. Сертификация на международном уровне.
17. Термины и определения в области сертификации и управлении качеством, сущность и содержание сертификации.
18. Автоматизация измерений и измерительные системы.
19. Системы технической диагностики.
20. Средства диагностирования.
21. Этапы создания диагностических средств обеспечения технологического процесса
22. Автоматизированные системы научных исследований.
23. Виды сертификации
24. Сертификат соответствия
25. Система сертификации ГОСТ

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком. Учебным планом при промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен **зачет**.

К зачету допускаются обучающиеся, получившие оценку «зачтено» по каждой практической работе, в т. ч. и заочной формы обучения.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации состоит из заданий, в каждое из которых включены 2 вопроса, стандартная и прикладная задачи. Каждый правильный ответ на вопрос задания оценивается 2 баллами, каждая правильно решенная задача оценивается по 3 балла: 2 балла правильное решение, 1 балл правильный ответ.

Наибольшее количество набранных баллов – 10.

По результатам зачета выставляются оценки:

1. «Зачтено» ставится в том случае, если набрано от 5 до 10 баллов;
2. «Не зачтено» ставится в том случае, если набрано менее 5 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Контроль и сертификация качества изделий	ОПК-3, ОПК-10,	Задание; устный опрос; зачет.
2	Методы стандартных испытаний физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий машино-строительного производства. Контроль и диагностика в автоматизированном производстве	ОПК-3, ОПК-10,	Задание; устный опрос; зачет.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Проверка знаний на практических занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Проверка правильности выполнения практической работы, итогом которой является оценка «зачтено» или «не зачтено», характеризует практическую освоенность материала по теме практической работы.

Проверка знаний на зачете проводится путем организации устного и письменного опроса обучающегося с использованием компьютера и (или) бумажного носителя. На подготовку ответов на вопросы теории отводится 30 минут. Затем преподавателем осуществляется проверка подготовленных ответов и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка их решения и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем преподавателем

осуществляется проверка их решения и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Пачевский, В.М. Метрологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; В. М. Пачевский, А. Н. Осинцев, М. Н. Краснова. – Электрон. текстовые, граф. дан. (3,84 Мб) – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2012. – 132 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Жачкин С.Ю. и др. Диагностика многофункционального оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, О.А. Сидоркин, Н.А. Пеньков, М.Н. Краснова, В.М. Пачевский. – Электрон. текстовые, граф. дан. (6,5 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2016. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

3. Пачевский, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.М. Пачевский, М.Н. Краснова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2013. 183 с. – 1 диск. (2,00 Мб). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

4. **Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении:** методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки магистров 15.04.01 «Машиностроение» (профили «Обеспечение качественно-точных характеристик при изготовлении изделий в автоматизированном машиностроительном производстве», «Технология машиностроения», «Технологии сварочного производства») всех форм обучения [Электронный ресурс] / сост.: М. Н. Краснова, С. Ю. Жачкин – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2021. – Изд. № 584-2021. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы № 01.01/1

Ноутбук Dell Inspiron

Интерактивная доска 78” ActivBoard 178, ПО ActivInspire + кабель

Профилометр АБРИС-ПМ7 д/изм.шерох.повер.дет.машин

Мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125

Универсальное крепление для проекторов Shekla Pchela Hard

Лабораторный учебный фрезерный станок MiniMILL 45

Компьютер в составе: «ВаРИАНТ-Стандарт»

Плоттер Cannon ImagePrograf IPF770

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Контроль и сертификация качества изделий в машиностроении» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков составления и оформления документации по сертификации; контролю и диагностике изделий в автоматизированном производстве, оборудованного, технологического оснащения. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в лаборатории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов, поиск информации в Интернете, других



источниках по современным методам сертификации, контролю и диагностике в машиностроении. Задания по другим видам самостоятельной работы магистранты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой практических работ и их защитой.

Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций:</p> <ul style="list-style-type: none">- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, графики и схемы, выводы;- выделять важные мысли, ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.</p> <p>Перед каждой практической работой студент должен ознакомиться с методическими указаниями, уяснить цели задания, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя: какие основные информационные данные извлечь из этих источников.</p>
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.</p> <p>Работа магистранта при подготовке к промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на зачет; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2022	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2022	
3	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2022	