



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов
20.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Направление подготовки (специальность)
15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Аддитивные технологии в машиностроении

Уровень высшего образования - магистратура
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1504)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения 18.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 20.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  Некит В.А.

Рецензент:

профессор кафедры ТОМ, д-р техн. наук  М.И. Румянцев

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Методы контроля качества готовых изделий» являются:

- знакомство с основами сертификации продукции,
- знакомство с системой качества и управлением качеством продукции;
- изучение специальных методов контроля;
- приобретение навыков практического использования методов контроля качества готовых изделий;
- изучение методов неразрушающего контроля.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методы контроля качества готовых изделий входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физико-химическая размерная обработка материалов

Математические методы в инженерии

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная-преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методы контроля качества готовых изделий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
Знать	основные понятия, связанные с сертификацией продукции
Уметь	применять полученные знания при составлении технических условий на контроль качества продукции
Владеть	Опытом оценки перспективных направлений в области контроля качества
ОК-4	способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований
Знать	основные понятия, связанные с управлением качеством
Уметь	применять полученные знания при составлении технических условий на контроль качества продукции
Владеть	Опытом оценки перспективных направлений в области контроля качества
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Знать	организацию технического контроля, критерии выбора методов контроля качества готовых изделий аддитивных технологий

Уметь	выбирать требуемый метод неразрушающего контроля; определять виды дефектов готовых изделий аддитивных технологий
Владеть	Опытом оценки перспективных направлений в области контроля качества
ОПК-12 способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	
Знать	организацию технического контроля
Уметь	выбирать требуемый метод неразрушающего контроля; определять виды дефектов готовых изделий аддитивных технологий
Владеть	Опытом оценки перспективных направлений в области контроля качества готовых изделий аддитивных технологий
ОПК-13 способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	
Знать	критерии выбора методов контроля
Уметь	выбирать требуемый метод неразрушающего контроля; определять виды дефектов готовых изделий аддитивных технологий
Владеть	Опытом оценки перспективных направлений в области машиностроения
ПК-2 способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	
Знать	организацию технического контроля, критерии выбора методов контроля
Уметь	определять виды дефектов готовых изделий аддитивных технологий; выбирать требуемый метод неразрушающего контроля
Владеть	способами определения механических свойств материалов; опытом оценки перспективных направлений в области контроля качества готовых изделий аддитивных технологий

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 84,3 акад. часов:
- аудиторная – 80 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 24 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 2 акад. часа
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

х

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Тема 1								

1.1 Введение	3	5			3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Сдача лабораторных и практических работ	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2
Итого по разделу		5			3			
2. Тема 2								
2.1 Основы сертификации: Основные понятия сертификации. Основные цели и принципы. Обязательная и добровольная сертификация. Правила	3	5	2/2И	2	3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Сдача лабораторных и практических работ	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2
Итого по разделу		5	2/2И	2	3			
3. Тема 3								
3.1 Дефекты качества готовых изделий	3	5	3/3И	3/3И	3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Сдача лабораторных и практических работ	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2
Итого по разделу		5	3/3И	3/3И	3			
4. Тема 4								
4.1 Специальные методы контроля качества готовых изделий	3	5	3/2И	3/2И	3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Сдача лабораторных и практических работ	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2
Итого по разделу		5	3/2И	3/2И	3			
5. Тема 5								
5.1 Контроль подготовки производства готовых изделий	3	5	3	3	3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Сдача лабораторных и практических работ	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2
Итого по разделу		5	3	3	3			
6. Тема 6								
6.1 Контроль производства и качества готовых изделий	3	5	3	3	3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Сдача лабораторных и практических работ	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2
Итого по разделу		5	3	3	3			
7. Тема 7								

7.1 Контроль качества готовой продукции	3	5	3	3	3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Сдача лабораторных и практических работ	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2
Итого по разделу		5	3	3	3			
8. Тема 8								
8.1 Управление качеством продукции	3	5	3	3	3	Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме	Сдача лабораторных и практических работ	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2
Итого по разделу		5	3	3	3			
Итого за семестр		40	20/7И	20/5И	24		экзамен	
Итого по дисциплине		40	20/7И	20/5И	24		экзамен	ОК-1, ОК-4, ОПК-2, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2

5 Образовательные технологии

В процессе изучения курса «Методы контроля качества готовых изделий» применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

3. Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

4. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия.

5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностнозначимого для них образовательного результата.

Практические занятия проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

12. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3028-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/107930/#1> (дата обращения: 30.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.Магер, В. Е. Управление качеством : учебное пособие / В.Е. Магер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014612-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047549> (дата обращения: 09.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Аттетков, А.В., Зарубин, В.С., Канатников, А.Н. Методы оптимизации: Учебное пособие. [Электронный ресурс]– М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350985> - Заглавие с экрана

в) Методические указания:

1. Кайнова В.Н., Зимина Е.В., Кутяйкин В.Г. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации: учебно-методическое пособие / под общ. Ред. В.Н. Край-новой. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 500 с. — ISBN 978-5-8114-3482-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/115488/#2> (дата обращения: 30.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Комплект тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лабораторный корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания: Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по те-мам. Лабораторное оборудование.
3. Учебная аудитория для проведения механических испытаний:
 - 1) Машины универсальные испытательные на растяжение.
 - 2) Мерительный инструмент.
 - 3) Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла.
 - 4) Микротвердомер.
 - 5) Печи термические.
4. Учебная аудитория для проведения металлографических исследований: Микроскопы МИМ-6, МИМ-7.
5. Учебные аудитории для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-межуточной аттестации: Доска.
6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Сущность сертификации.
2. Сущность качества и требований к качеству.
3. Гармонизация отечественных правил стандартизации, метрологии и сертификации с международными правилами.
4. Рыночная экономика как фактор обеспечения высокого качества товаров, работ, услуг.
5. Основные понятия сертификации.
6. Сертификация продукции. Система сертификации. Основные цели и принципы.
7. Сертификат соответствия. Декларация о соответствии. Знак соответствия.
8. Обязательная и добровольная сертификация.
9. Субъекты или участники сертификации. Правила и схемы.
10. Порядок проведения сертификации продукции в сварочном производстве.
11. Классификация методов контроля.
12. Оптимальная схема контроля в сварочном производстве.
13. Типы и виды дефектов.
14. Дефекты подготовки и сборки изделий.
15. Внешние дефекты.
16. Внутренние дефекты сварных швов.
17. Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений.
18. Испытания на герметичность.
19. Радиационная дефектоскопия.
20. Магнитные методы контроля.
21. Капиллярная дефектоскопия.
22. Контроль состава и свойств изделий аддитивной технологии.
23. Контроль подготовки.
24. Контроль производства изделий аддитивной технологии.
25. Контроль готовой продукции.
26. Контроль производства изделий аддитивной технологии.
27. Контроль готовой сварной продукции.
28. Организация технического контроля.
29. Система качества.
30. Возможные направления развития методов и средств контроля качества.

По дисциплине «Методы контроля качества готовых изделий» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

Примерные аудиторские контрольные работы (АКР):

Аудиторная контрольная работа 1

Обработка информации о параметрах процесса аддитивной технологии при помощи стандартных пакетов.

Аудиторная контрольная работа 2

Разработка баз данных о технологических параметрах и схемах процесса аддитивной технологии .

Аудиторная контрольная работа 3

Базы данных в ремонте и обслуживании, складировании.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий и написания курсовой работы

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

Индивидуальное домашнее задание 1

Числовая, нечисловая обработка данных. Работа в режиме реального времени.

Индивидуальное домашнее задание 2

Системы автоматического контроля технологических параметров в производстве.

Самостоятельная работа студентов построена таким образом, что в процессе работы студенты закрепляют знания, полученные в процессе теоретического обучения, тем самым формируют профессиональные умения и навыки.

В процессе изучения дисциплины осуществляется текущий и периодический контроль над результатами освоения учебного курса.

Текущий контроль осуществляется непосредственно в процессе усвоения, закрепления, обобщения и систематизации знаний, умений, владения навыками и позволяет оперативно диагностировать и корректировать, совершенствовать знания, умения и владение навыками студентов, обеспечивает стимулирование и мотивацию их деятельности на каждом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса (собеседования).

Периодический контроль, цель которого обобщение и систематизация знаний, проверка эффективности усвоения студентами определенного, логически завершенного содержания учебного материала, осуществляется в форме защиты практических работ

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию		
Знать	основные понятия, связанные с сертификацией продукции, управлением качеством	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность сертификации. 2. Сущность качества и требований к качеству. 3. Гармонизация отечественных правил стандартизации, метрологии и сертификации с международными правилами. 4. Рыночная экономика как фактор обеспечения высокого качества товаров, работ, услуг. 5. Основные понятия сертификации. 6. Сертификация продукции. Система сертификации. Основные цели и принципы. 7. Сертификат соответствия. Декларация о соответствии. Знак соответствия. 8. Обязательная и добровольная сертификация.
Уметь	применять полученные знания при составлении технических условий на контроль качества продукции	<p>Лабораторная работа</p> <p>Изучение точности формы и расположения поверхностей деталей машин</p> <p>Цель работы: Изучить и закрепить знания по измерению отклонений формы и расположения поверхностей деталей машин.</p> <p>Использовать: набор деталей для измерения, приспособление для проведения измерений, измерительные средства, индикатор часового типа, микрометр, измерительная линейка.</p> <p>Результаты измерений занести в таблицу. Оформить отчет. Сделать вывод.</p>
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в	Примерный перечень тем индивидуальных заданий:

	области контроля качества	1. Определить трещинообразование в материалах по сигналам акустической эмиссии.
ОК-4 способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований		
Знать	основные понятия, связанные с сертификацией продукции, управлением качеством	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дефекты подготовки и сборки изделий. 2. Внешние дефекты. 3. Внутренние дефекты сварных швов. 4. Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений. 5. Испытания на герметичность. 6. Радиационная дефектоскопия. 7. Магнитные методы контроля. 8. Капиллярная дефектоскопия. 9. Контроль состава и свойств изделий аддитивной технологии.
Уметь	применять полученные знания при составлении технических условий на контроль качества продукции	<p>Лабораторная работа</p> <p>Измерение размеров детали машин штангенциркулем</p> <p>Цель работы: изучить и закрепить знания по устройству штангенциркуля, получить навыки его применения для измерения линейных размеров деталей машин.</p> <p>Произвести замеры размеров деталей. Оформить отчет. сделать вывод.</p>
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в области контроля качества	Навыками проведения сертификации продукции в аддитивном производстве.
ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		
Знать	основные методики и способы подготовки технологической документации; правила формирования технологических документов и способы их промышленного применения; методы, способы и правила построения технологической документации, подходы в реализации на практике	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль измерений, испытаний и контроля в обеспечении качества продукции на уровне международных стандартов. 2. Современные методы, средства измерений и контроля. Показатели качества средств измерений. 3. Методы стандартизации. Унификация и типизация параметром

	особенностей применения средств технического контроля качества выпускаемой продукции	металлургической продукции. Формирование специальных требований к качеству. 4. Основные принципы современных систем качества, международные стандарты на системы качества. 5. Классификация технологической документации. Электронный документооборот стандартов и прочих документов. 6. Применение ТУ, ТР, ТР ТС и международных стандартов относительно показателей качества металлопродукции. Процедура коррекции нормативной и технической документации в металлургических цехах. Разработка и коррекция ТУ.
Уметь	составлять содержание технологического документа; составлять техническое задание на разработку документации, в том числе подробное её содержание; разрабатывать документацию и внедрять её в процесс эксплуатации	Практические задания: Перечислить основные виды технологической документации, указать границы применимости каждого в рамках машиностроительного производства
Владеть	анализа структуры технологического документа и его составления; детальной разработки и внедрения технологического документа в процесс производства и обеспечения качества	Задания на решение задач из профессиональной области Представить проект ТУ на заданный вид машиностроительной продукции
ОПК-12 способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения		
Знать	основные определения и термины в области сертификации продукции и процессов; методики подготовки и проведения оценки соответствия (сертификации) продукции и процессов; алгоритм оценки соответствия (сертификации) продукции и процессов вплоть до получения соответствующего документа	Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой: 1. Подтверждение соответствия для металлургической продукции. Определение вида подтверждения соответствия. 2. Процедура подготовки документации для сертификации продукции. Составление заявки. 3. Особенности схем сертификации. Сертификация продукции в различных системах. 4. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Проведение испытаний образца производителем. Декларирование соответствия. 5. Порядок сертификации продукции. Анализ состояния производства. Сертификация импортной продукции. Товарная

		номенклатура внешнеэкономической деятельности. 6. Сертификация систем качества и производств. Аудит качества.
Уметь	получать знания в области оценки соответствия; полностью готовить и проводить оценку соответствия продукции или процесса для получения соответствующего документа	Практические задания: 1. Перечислить основные способы сертификации металлургической продукции. 2. Провести сравнительный анализ способов сертификации металлургической продукции.
Владеть	способностями составления заявки на проведения процедуры сертификации; подготовки объектов сертификации согласно схемам сертификации; подготовки документации к сертификации и организации персонала для проведения оценки соответствия	Задания на решение задач из профессиональной области Выбрать стандарт и привести примеры соответствующей и несоответствующей ему продукции.
ОПК-13 способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения		
Знать	основные понятия, связанные с сертификацией продукции, управлением качеством	1. Контроль состава и свойств изделий аддитивной технологии. 2. Контроль подготовки. 3. Контроль производства изделий аддитивной технологии. 4. Контроль готовой продукции. 5. Контроль производства изделий аддитивной технологии. 6. Контроль готовой сварной продукции. 7. Организация технического контроля. 8. Система качества. 9. Возможные направления развития методов и средств контроля качества.
Уметь	применять полученные знания при составлении технических условий на контроль качества продукции	Лабораторная работа: Анализ посадок гладких цилиндрических соединений Цель работы: Изучить основные понятия и определения по допускам и посадкам, выполнить анализ посадок гладких

		цилиндрических соединений. Оформить отчет. Сделать вывод.
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в области контроля качества	Произвести по заданию преподавателя контроль готовой сборочной единицы.
ПК-2 способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении		
Знать	необходимый объём сведений по материаловедению, достаточный для понимания основных принципов исследования свойств металлопродукции в части процессов её пластической обработки	Перечень теоретических вопросов: 1. Измерение и контроль геометрических размеров, перемещений, скоростей и ускорений. Измерение и контроль электрических и оптических величин. Измерение температуры. 2. Определение характеристик материала на растяжение. Определение твердости материалов различными способами. Неразрушающие методы контроля материалов. 3. Технологические особенности метрологического обеспечения прокатного производства. Контроль геометрических размеров и формы проката. Контроль силовых параметров прокатки. Измерение длины и скорости проката. Измерение температуры проката.
Уметь	находить необходимые сведения для обоснования начала исследований свойств готовой продукции; систематизировать, анализировать и представлять данные о проведенных исследованиях в области микроструктуры металлопродукции	Практические задания: Описать методику проведения исследований: - на оптическом микроскопе; - определения балла зерна; - определения дисперсности перлита; - определения структурно-свободного цементита; - определения количества неметаллических включений и т.п.
Владеть	научным подходом к изучению вопросов качества продукции и процессов пластической деформации для её совершенствования; организации работы научной группы для исследования и совершенствования процесса производства металлопродукции с заданными структурными, механическими, физическими и другими свойствами	Задания на решение задач из профессиональной области Выбрать метод измерения твердости: - для материалов различной твердости; - для массивных изделий и сложной формы; - для тонких образцов. Выбор метода исследования: - для определения размера зерна в крупнозернистых материалах;

		<ul style="list-style-type: none">- для определения размера зерна в ультрамелкозернистых материалах;- для исследования дислокационной структуры;- для исследования микрорельефа поверхности и т.п.
--	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы контроля качества готовых изделий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.