Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.10.2023 15:07:13
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____/Е. В. Сафонов/
"16" сентября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества художественных изделий

Наименование программы бакалавриата (профиль)
«Современные технологии в производстве художественных изделий»

Направление подготовки
29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения

очная

Москва 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» профиль подготовки «Современные технологии в производстве художественных изделий»,

Программу составил: _____ доц., к.т.н. Пономарев А.А.

Программа дисциплины «Контроль качества художественных изделий» по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» утверждена на заседании кафедры «Машины и технологии литейного производства»

«29» августа 2022 г., протокол № 19-22

Заведующий кафедрой _____ /Солохненко В.В./

Программа согласована с руководителем образовательной программы «Современные технологии в производстве художественных изделий» по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

_____ /Бурцев Д.С./

«30» августа 2022 г

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии _____ / Васильев А.Н./

«13» 09 2022 г Протокол: № 14-22

1. Цели освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины «Контроль качества художественных изделий» состоит в том, чтобы на основе законов естественно - научных дисциплин изучить значение, роль, методы и оборудование для контроля, в технологическом процессе изготовления художественных изделий.

Задачи преподавания дисциплины:

– формирование систематизированного представления о литейных дефектах, присутствующих при производстве художественных изделий;

– получение практической подготовки в области выбора и применения бездефектной технологии получения художественных изделий.

– изучение существующих способов проверки на лабораторном оборудовании дефектов в художественных отливках.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Контроль качества художественных изделий» относится к (БЛОКу 1 Дисциплины (модули)) к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

Дисциплина «Контроль качества художественных изделий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Технологии производства художественно-промышленных объектов;
- Современные технологии художественной обработки материалов
- Материаловедение и термическая обработка;
- Технология производства оснастки для изготовления худ. изделий;
- Технология плавки литейных сплавов и печи цехов художественного литья;
- Теория формирования отливки;
- Литейные сплавы для художественных изделий;
- Оборудование для реализации ТХОМ;
- Технология специальных методов литья художественных изделий;
- Проектная деятельность.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-4	Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов	**знать:** -физико-химические, механические и технологические свойства материалов, дефекты изделий, методы оценки качества определение степени дефектности изделий, технические и эстетические критерии оценки качества готовой продукции; **уметь:** - осуществлять контроль качества изделий, технологического процесса изготовления изделий, функциональных и эстетических свойств готовой продукции **владеть:** - навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий
ПК-6	Способен к разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов	**знать:** - приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса **уметь:** - осуществлять контроль качества художественной продукции используя приборы и установки для проверки дефектности изделий **владеть:** - методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа (из них 60 – самостоятельная работа студентов), лекции – 2 часа в неделю (24 часов), практические занятия – 2 часа в неделю (24 часов), семестр продолжительностью - 12 недель, форма контроля – зачет.

4.1. Содержание разделов дисциплины:

Введение. Цели и задачи контроля производстве художественных изделий. Входной контроль, контроль технологических процессов .Классификация литейных дефектов. Выходной контроль изделий. Прямые и косвенные методы контроля.

Контроль внешних недостатков. Контроль и аттестация изделий в соответствии с ГОСТ Р 53464 – 2009.Методы контроля размеров изделий при индивидуальном и мелкосерийном производстве. Контроль массы изделий. Методы определения номинальной массы изделий. Контроль чистоты поверхности изделий. Характеристики чистоты поверхности, требования к чистоте поверхности, приборы и методы контроля чистоты поверхности изделий.

Капиллярный контроль изделий. Физическая основа метода. Область применения. Материалы и оборудование для контроля. Методы контроля. Преимущества и недостатки метода.

Магнитный контроль изделий. Физическая основа метода. Способы и оборудование для намагничивания изделий. Магнитопорошковый метод контроля. Феррозондовый контроль изделий. Вихретоковый контроль изделий. Область применения магнитных методов контроль.

Акустический контроль изделий. Ультразвуковая дефектоскопия (УЗД). Физическая основа метода. Область применения. Приборы и оборудование для УЗД . Ультразвуковые томографы.

Радиационный контроль изделий. Методы радиационного контроля. Факторы, влияющие на проникающую способность излучения. Рентгеновское излучение. Получение рентгеновского излучения. Линейное и характеристическое излучение. Область применения различных видов излучения для контроля изделий. Способы фиксирования радиационного излучения. Рентгеновская томография.

Контроль герметичности художественных изделий. Методы и приборы контроля.

Контроль химического состава сплава. Методы контроля. Оптико-эмиссионный контроль химического состава. Качественный и количественный анализ химического состава. Физическая основа метода. Технология и приборы контроля.

Контроль температуры. Контактные и бесконтактные методы контроля. Термопары и пирометры.

Контроль структуры отливки. Методы контроля структуры.

Контроль технологического процесса приготовления исходных материалов для изготовления форм и моделей при производстве художественных изделий. Факторы, обеспечивающие качество исходных материалов при различных способах формообразования. Прямые и косвенные методы контроля технологических параметров .

Контроль технологической оснастки. Методы, инструмент и приборы контроля.

Контроль технологического процесса изготовления форм. Позиции контроля. Контроль сборки форм.

Структура и содержание разделов дисциплины указаны в **Приложении 1** к программе.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Контроль качества художественных изделий» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- лекционные занятия предполагают активную форму обучения студентов теоретическим знаниям с проверкой усвоенных знаний кратким опросом;
- подготовка к практическим занятиям;
- проведение практических работ;
- просмотра фото и видеоматериалов конкретных видов литейных дефектов и оборудования по темам, их последующий анализ и обсуждение и пр., с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.
- при использовании он-лайн курсов (дистанционного образования) текущий контроль и промежуточная аттестация освоения дисциплины проводится с использованием тестирования (банка тестовых заданий).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Контроль качества художественных изделий» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

В процессе изучения дисциплины возможно применение дистанционных образовательных технологий в системе LMS Мосполитеха.
Ссылки: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=1430

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:
- подготовка к практическим работам;
- выполнение практических работ.
- проверка практических работ

Промежуточная аттестация студентов по учебной дисциплине проводится в соответствии с планом ООП – экзамен. К промежуточной аттестации студент допускается только при выполнении и проверке практических работ на положительную оценку.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-4	Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов

ПК-6	Способен к разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов

В процессе освоения образовательной программы данная компетенция, в том числе отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-4 - Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
	Не зачтено	**Зачтено**		
знать: - физико-химические, механические и технологические свойства материалов, дефекты изделий, методы оценки качества определение степени дефектности изделий, технические и эстетические критерии оценки качества готовой продукции;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных дефектов изделий, основные методы оценки качества продукции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний основных дефектов изделий, основные методы оценки качества продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных дефектов изделий, основные методы оценки качества продукции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных дефектов изделий, основные методы оценки качества продукции, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - осуществлять контроль качества изделий, технологического процесса изготовления изделий,	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять контроль качества изделий, технологического	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять контроль качества изделий, технологического процесса изготовления	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять контроль качества изделий,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять контроль качества изделий, технологического

функциональных и эстетических свойств готовой продукции	процесса изготовления изделий.	изделий, функциональных и эстетических свойств готовой продукции.	технологического процесса изготовления изделий, функциональных и эстетических свойств готовой продукции.	процесса изготовления изделий, функциональных и эстетических свойств готовой продукции Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий.	Обучающийся владеет в неполном объеме, навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий.	Обучающийся частично владеет навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-6 - Способен к разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
	Не зачтено	**Зачтено**		
знать: - приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса, свободно оперирует приобре-тенными знаниями.
уметь: -осуществлять	Обучающийся не умеет или в	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует

контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий	недостаточной степени умеет: осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий.	неполное соответствие следующих умений: осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий	соответствие следующих умений: осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий	полное соответствие следующих умений: осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: -методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий.	Обучающийся владеет в неполном объеме: методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий	Обучающийся частично владеет: методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет: методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Контроль качества художественных изделий» (выполнили практические работы).

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в

	ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Контроль качества художественных изделий»

а) основная литература:

1. Трухов А.П., Ю.А.Сорокин , и др. Технология литейного производства Литьё в песчаные формы. М.: Академия, 2005.-324с.

б) дополнительная литература:

1.Ю.Ф. Воронин, В.А. Камаев, Атлас литейных дефектов., М:. Машиностроение, 2005г. 323стр. доступ http://mstroytech.ru/baza-znanij/atlas-litejnyh-defektov-chernye-splavy-chast-2-2005-voronin-yu-f-kamaev-v-a/

2. Н.И. Бех, М.А. Иоффе, и др. Технология художественного литья. Учебник С.Петербург. СПГУ. 2006г. 450 стр.

в) при обучении студентов используются видеофильмы и слайды:

- методы неразрушающего контроля;
- приборы неразрушающего контроля;
- автоматизированный контроль формовочной смеси;
- исправление дефектов изделий и др.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционная аудитория кафедры «Машины и технологии литейного производства» (ав2110) оснащены мультимедийным проектором для показа видеофильмов, слайдов, презентаций. В учебно-производственной лаборатории кафедры (ав2110) имеется оборудование и приборы для проведения практических работ по контролю поверхностных дефектов изделий (Измеритель вихреток электропров ВЭ-204), контроля температуры (инфракрасный термометр "Кельвин-1100ЛЦм") и твёрдости (твердомер), а так же комплект изделий с типичными

видами дефектов для проведения практических работ по выходному контролю изделий.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов должна обеспечить выработку навыков самостоятельно творческого подхода к решению задач, направленных на закрепление знаний, полученных при аудиторных занятиях.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим работам;

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Занятия по дисциплине «Контроль качества художественных изделий» должны соответствовать следующим требованиям:

1. Преподавание должно соответствовать основным принципам коммуникативного подхода.
2. Особое внимание при изложении «Контроль качества художественных изделий» следует уделять разделам применения различным способам и методам контроля качества художественных изделий.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»**

Приложение 1.

Структура и содержание дисциплины «Контроль качества художественных изделий»
по направлению подготовки
29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»
(бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, Включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/Р	Э	З
1	**1.Введение.** Цели и задачи дисциплины. Место и роль дисциплины в общей структуре подготовки специалистов, связь с другими дисциплинами. Входной контроль. Контроль технологического процесса изготовления изделий. Технологическая схема контроля. Выходной контроль изделий. Прямые и косвенные методы контроля. Брак изделий внутренний и внешний. Классификация литейных дефектов. **Практическая работа 1. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	1	2	2		10								

2	**2.Контроль внешних недостатков.** Контроль и аттестация изделий в соответствии с ГОСТ Р 53464-2009. Методы контроля размеров изделий при индивидуальном и мелкосерийном производстве. Контроль массы изделий. Методы определения номинальной массы изделий. Контроль чистоты поверхности изделий. Характеристики чистоты поверхности изделий, требования к чистоте поверхности, приборы и методы контроля чистоты поверхности изделий. **2.1 Практическая работа Визуальный анализ дефектов изделий Практическая работа 2. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	2-3	4	4		10							
3	**3.Капиллярный контроль изделий.** Физическая основа метода. Область применения. Материалы и оборудование для контроля. Методы контроля. Преимущества и недостатки капиллярного контроля. **3.1. Контроль герметичности изделий.** Методы и приборы контроля. **Практическая работа 3. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	4	2	2		10							

4	**4.Магнитные методы контроля изделий.** Физическая основа метода. Область применения. Способы и оборудование для намагничивания изделий. Магнитопорошковый метод контроля. Кривые намагничивания. Коэрцитивная сила. Коэрцитиметр. Феррозондовый контроль. Вихретоковый контроль. **4.1. Контроль структуры сплава.** Металлографический контроль структуры. Контроль структуры по твёрдости. Оборудование и приборы контроля. **4.2. Практическая работа Капиллярный метод контроля изделий. Практическая работа 4. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	5-6	4	4		5							
5	**5.Акустический контроль изделий.** Ультразвуковая дефектоскопия (УЗД). Физическая основа метода. Свойства ультразвуковых колебаний. Распространение ультразвуковых колебаний в различных средах. Средства возбуждения и приёма ультразвуковых колебаний. Метод ультразвуковой локации. Метод ультразвуковой тени. Ультразвуковые томографы. Приборы ультразвуковой диагностики. **Практическая работа 5. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	7	2	2		5							

6	**6. Радиационный контроль изделий.** Методы радиационного контроля. Факторы влияющие на проникающую способность излучения. Рентгеновское излучение. Рентгеновская трубка. Получение рентгеновского излучения. Линейное и характеристическое излучение. Область применения различных видов излучения для контроля изделий. Способы фиксирования радиационного излучения. Рентгеновская томография. **6.1. Практическая работа Определение дефектов изделий методом ультразвуковой диагностики Практическая работа 6. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	8-9	4	4		5								
7	**7.Контроль химического состава сплава.** Методы контроля. Оптико-эмиссионный контроль химического состава. Физическая основа метода. Качественный и количественный анализ. Технология и приборы контроля. Рентгеноспектральный контроль состава. **7.1. Практическая работа Определение химического состава сплава методом спектрального анализа. Практическая работа 7. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	10	2	2		5								

8	**8. Контроль температуры .** Контактные и бесконтактные методы контроля. Термопары. Физическая основа измерения температуры с помощью термопар. Тарировка термопар. Классификация термопар. Область применения в зависимости от типа термопар. Пирометры излучения. Типы и принцип действия пирометров. Понятие абсолютно чёрного тела. Коэффициент излучательной способности. Инфракрасные пирометры. Устройство и принцип действия. **8.1. Практическая работа Контроль температуры инфракрасным пирометром Практическая работа 8. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	11	2	2		5								
9	**9. Контроль технологического процесса изготовления художественных изделий.** Позиции контроля. Контроль сборки форм. Контроль литейной оснастки. Методы, инструмент и приборы контроля. **Практическая работа 9. Рассмотрение различных дефектов по фотоматериалам.**	8	12	2	2		5								
	Итого			24	24		60								**3**

Приложение 2 к

рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»**

ОП (профиль): «**Современные технологии в производстве художественных изделий**».

Форма обучения: очная

Тип задач профессиональной деятельности: (производственно-технологический)

Кафедра: Машины и технология литейного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Контроль качества художественных изделий»

Составитель:
Доцент Пономарев А.А.

Москва, 2022год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Контроль качества художественных изделий					
ФГОС ВО **29.03.04 Технология художественной обработки материалов**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ПК-4	Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов	**знать:** -физико-химические, механические и технологические свойства материалов, дефекты изделий, методы оценки качества определение степени дефектности изделий, технические и эстетические критерии оценки качества готовой продукции; **уметь:** - осуществлять контроль качества изделий, технологического процесса изготовления изделий, функциональных и эстетических свойств готовой продукции **владеть:** - навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	УО (проверка практических работ), П-З, билеты для зачета, (Т, если применяется)	**Базовый уровень:** знает физико-химические, механические и технологические свойства материалов, дефекты изделий. **Повышенный уровень:** владеет навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий

ПК-6	Способен к разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов	**знать:** - приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса **уметь:** - осуществлять контроль качества художественной продукции используя приборы и установки для проверки дефектности изделий **владеть:** - методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	УО (проверка практических работ), П-З, билеты для зачета, (Т, если применяется)	**Базовый уровень:** знает приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса **Повышенный уровень:** владеет методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий.

**- Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении 2 к рабочей программе.

Приложение 2а
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине «Контроль качества художественных изделий»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО) Защита практических работ	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Тестирование (применение онлайн образовательных технологий) (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3	Практическое занятие (П.З.)	Письменное задание по каждой изучаемой теме	Перечень примерных вопросов для ответа на практическое задание.

Кафедра «Машины и технологии литейного производства»
(наименование кафедры)

Вопросы для устного опроса (проверка практических работ).

1. Методы и средства контроля внешних дефектов при производстве художественных изделий (ПК-6).
2. Контроль технологического процесса изготовления художественных изделий по выплавляемым моделям (ПК-4).
3. Контроль объёмных дефектов. Методы и средства контроля (ПК-6).
4. Приборы контроля геометрии художественных изделий (ПК-6).
5. Контроль трещин в отливках из цветных сплавов (ПК-4).
6. Капиллярный контроль изделий (ПК-4).
7. Магнитные методы контроля. Область применения (ПК-6).
8. Контроль структуры сплавов для художественного литья (ПК-4).
9. Радиационный контроль изделий. Виды контроля (ПК-4).
10. Акустические методы контроля. Область применения. (ПК-4, ПК-6).
11. Ультразвуковые дефектоскопы (ПК-4).
12. Методы и средства контроля температуры (ПК-4, ПК-6).
13. Разрушающие и неразрушающие методы контроля (ПК-4, ПК-6).
14. Методы контроля технологических свойств формовочных материалов при различных способах формообразования (ПК-6).
15. Рентгеновский контроль изделий. Регистрация результатов контроля (ПК-4, ПК).
16. Контроль структуры изделий магнитными методами. Приборы контроля ПК-6).
17. Контроль химического состава сплава. Методы и приборы контроля (ПК-4, ПК-6).

18. Контроль герметичности изделий (ПК-4, ПК-6).

Кафедра «Машины и технологии литейного производства»
(наименование кафедры)

ПК-4 - Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов			
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Зачтено**	
		Критерии оценивания	
		Не зачтено	**Зачтено**
знать: - физико-химические, механические и технологические свойства материалов, дефекты изделий, методы оценки качества определение степени дефектности изделий, технические и эстетические критерии оценки качества готовой продукции; **уметь:** - осуществлять контроль качества изделий, технологического процесса изготовления изделий, функциональных и эстетических свойств готовой продукции **владеть:** - навыками по контролю технологического процесса изготовления изделий.	Контроль внешних недостатков. Капиллярный контроль изделий. Магнитные методы контроля изделий. Контроль структуры сплава. Акустический контроль изделий. Радиационный контроль изделий. Контроль химического состава сплава. Контроль температуры. Контроль технологического процесса изготовления художественных изделий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса. Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса, свободно оперирует приобретенными знаниями. Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий . Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Обучающийся в полном объеме владеет методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий. свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-6 - Способен к разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, отработка конструкций изделий на технологичность, расчет нормативов материальных затрат, экономической эффективности проектируемых технологических процессов			
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Зачтено**	
		Критерии оценивания	
		Не зачтено	**Зачтено**

знать: - приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса **уметь:** -осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий **владеть:** -методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий	Капиллярный контроль изделий Магнитные методы контроля изделий. Контроль структуры сплава. Акустический контроль изделий. Радиационный контроль изделий. Контроль химического состава сплава. Контроль температуры. Контроль технологического процесса изготовления художественных изделий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса. Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: приборную базу контроля изделий и параметров технологического процесса, свободно оперирует приобретенными знаниями. Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять контроль качества художественной продукции, используя приборы и установки для проверки дефектности изделий . Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Обучающийся в полном объеме владеет методами определения качества изделий, навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования выбора методов контроля изделий. свободно применяет полученные навыки в ситуациях

Перечень примерных вопросов для ответа на практическом занятии.

1. Контроль трещин в отливках из цветных сплавов – рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.
2. Контроль структуры сплавов для художественного литья - рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.
3. Рентгеновский контроль изделий. Регистрация результатов контроля рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.
4. Контроль герметичности изделий - рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.
5. Методы и средства контроля внешних дефектов при производстве художественных изделий - рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.
6. Контроль технологического процесса изготовления художественных изделий по выплавляемым моделям - рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.
7. Контроль объёмных дефектов. Методы и средства контроля - рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.
8. Ультразвуковые дефектоскопы - рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.
9. Акустические методы контроля. Область применения. - рассмотрите предложенные фотоматериалы по теме, представленные в атласе дефектов.

Тестирование (применение он-лайн образовательных технологий).

Промежуточные тесты. Каждый промежуточный тест может объединять задания (вопросы) по нескольким темам дисциплины – не менее 2 тестовых заданий/вопросов на 1 академический час общей трудоемкости дисциплины. Задания/вопросы к тестам должны быть сгруппированы по темам дисциплины. Тест должен содержать вопросы по материалам теории и пройденного практикума. Рекомендуется включать задания/вопросы разных типов. Для каждого семестра изучаемой дисциплины рекомендуется не менее одного, но не более пяти тестов. Так как разрабатываемые тесты предназначены для ввода в LMS Университета, то необходимо учитывать технические возможности самой программы контроля. Система Moodle, используемая в LMS Университета, поддерживает следующие типы тестовых заданий.

– задания на множественный выбор;
– задания с ответами «верно» – «неверно»;
– задания на соответствие;
– задания на ввод численного значения;
– задания на дополнение.

Автор тестов сам составляет, и каждый год обновляет свой банк тестовых заданий.

Рекомендации по формированию банка тестовых заданий

Тестовые задания/вопросы учебного курса в LMS Moodle хранятся в «Банке тестовых заданий учебного курса» и уже оттуда добавляются в тест. Такой подход позволяет использовать один и тот же вопрос в нескольких тестах курса.

Тесты могут создаваться преподавателем непосредственно в LMS, но более простым способом является импорт в банк тестовых заданий вопросов/заданий, заранее подготовленных с использованием любого текстового редактора.

В LMS Moodle тестовые задания хранятся в текстовом формате GIFT, в котором по определенным правилам оформляются (форматируются) задания/вопросы теста и варианты ответов для них.

Вопросы к зачету

по дисциплине «Контроль качества художественных изделий»
(наименование дисциплины)

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Контроль технологического процесса изготовления художественных изделий по выплавляемым моделям (ПК-4).
2. Методы и средства контроля внешних дефектов при производстве художественных изделий (ПК-6).
3. Контроль объёмных дефектов. Методы и средства контроля (ПК-6).
4. Приборы контроля геометрии художественных изделий (ПК-6).
5. Контроль трещин в отливках из цветных сплавов (ПК-4).
6. Капиллярный контроль изделий (ПК-4).
7. Магнитные методы контроля. Область применения (ПК-6).
8. Контроль структуры сплавов для художественного литья (ПК-4).
9. Радиационный контроль изделий. Виды контроля (ПК-4).
10. Акустические методы контроля. Область применения. (ПК-4, ПК-6).

11. Ультразвуковые дефектоскопы (ПК-4).
12. Методы и средства контроля температуры (ПК-4, ПК-6).
13. Разрушающие и неразрушающие методы контроля (ПК-4, ПК-6).
14. Методы контроля технологических свойств формовочных материалов при различных способах формообразования (ПК-6).
15. Рентгеновский контроль изделий. Регистрация результатов контроля (ПК-4, ПК).
16. Контроль структуры изделий магнитными методами. Приборы контроля (ПК-6).
17. Контроль химического состава сплава. Методы и приборы контроля (ПК-4, ПК-6).
18. Контроль герметичности изделий (ПК-4, ПК-6).

Вопросы (задачи/задания) для проверки уровня обученности УМЕТЬ:

1. Пользование средствами контроля внешних дефектов при производстве художественных изделий (ПК-6).
2. Использование контроля объёмных дефектов (ПК-6).
3. Использование приборов контроля геометрии художественных изделий (ПК-6).
4. Контролирование трещин в отливках из цветных сплавов (ПК-4).
5. Пользование капиллярным контролем изделий (ПК-4).
6. Использование магнитных методов контроля. (ПК-6).
7. Контролирование структуры сплавов для художественного литья (ПК-4).
8. Пользование радиационным контролем изделий.(ПК-4).
9. Использование акустических методов контроля. (ПК-4, ПК-6).
10. Пользование ультразвуковыми дефектоскопами (ПК-4).
11. Контролирование температуры заливаемого сплава (ПК-4, ПК-6).
12. Использование разрушающие и неразрушающие методы контроля (ПК-4, ПК-6).
13. Пользование методами контроля технологических свойств формовочных материалов при различных способах формообразования (ПК-6).
14. Использование рентгеновского контроля изделий. (ПК-4, ПК-6).
15. Контролирование структуры изделий магнитными методами. (ПК-6).
16. Контролировать химический состав сплава. (ПК-4, ПК-6).
17. Контролировать герметичности изделий (ПК-4, ПК-6).

Вопросы (задачи/задания) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

1. Контролем технологического процесса изготовления художественных изделий по выплавляемым моделям (ПК-4).
2. Методами и средствами контроля внешних дефектов при производстве художественных изделий (ПК-6).
3. Контролем объёмных дефектов. Методами и средствами контроля (ПК-6).
4. Приборы контроля геометрии художественных изделий (ПК-6).
5. Контролем трещин в отливках из цветных сплавов (ПК-4).

6. Капиллярным контроль изделий (ПК-4).
7. Магнитными методами контроля (ПК-6).
8. Контролем структуры сплавов для художественного литья (ПК-4).
9. Радиационным контролем изделий (ПК-4).
10. Акустическими методами контроля. (ПК-4, ПК-6).
11. Ультразвуковыми дефектоскопами (ПК-4).
12. Методами и средствами контроля температуры (ПК-4, ПК-6).
13. Разрушающими и неразрушающими методами контроля (ПК-4, ПК-6).
14. Методами контроля технологических свойств формовочных материалов при различных способах формообразования (ПК-6).
15. Рентгеновскими методами контроля изделий. Регистрация результатов контроля (ПК-4, ПК-6).
16. Контролем структуры изделий магнитными методами. Приборы контроля (ПК-6).
17. Контролем химического состава сплава. Методы и приборы контроля (ПК-5, ПК-6).
18. Контролем герметичности изделий (ПК-4, ПК-6).