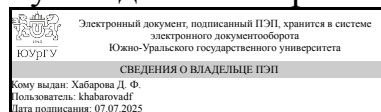


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



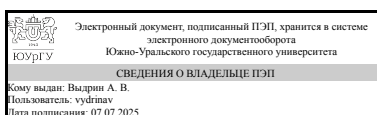
Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.04 Технический контроль машино- и
электромашиностроительного производства
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

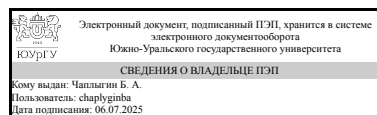
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
д.техн.н., профессор



Б. А. Чаплыгин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель – сформировать у студентов знания по основным видам контроля и анализа качества изделий, полученных аддитивными технологиями. Задачи – изучить химические, физические, физико--химические, разрушающие и неразрушающие методы контроля и анализа входного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции аддитивного производства.

Краткое содержание дисциплины

В процессе преподавания дисциплины рассматриваются современные методы и оборудование для контроля качества металлопродукции, которые наиболее востребованы в аддитивных технологиях. Студенты знакомятся и отрабатывают навыки отбора и подготовки проб, выбора метода исследования и особенности оборудования, применяемого для этих целей. В курсе рассмотрены современные методы химического анализа, методы оптической и электронной металлографии, качественный и количественный анализ микроструктуры, особенности подготовки проб для механических испытаний и условия их проведения, неразрушающие методы контроля: ультразвуковой, капиллярный и магнитопорошковый.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен решать задачи технологии машиностроения в сферах производства гидромашин, пневмомашин и регулирующей аппаратуры	Умеет: решать задачи технического контроля машино- и электромашиностроительного производств

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Кинематика роботов и манипуляторов, 1.О.24 Электрические измерения и датчики обратных связей, 1.Ф.06 Объемные гидромашин и гидропередатчи, 1.Ф.03 Технология машино- и электромашиностроительного производства, 1.Ф.01 Термодинамика и теплотехника	1.Ф.05 Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов, 1.О.29 Теория и проектирование гидропневмопривода роботов, 1.Ф.08 Основы проектирования пневматических приводов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.06 Объемные гидромашин и гидропередатчи	Знает: Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с конструированием объемных гидромашин Имеет

	практический опыт:
1.Ф.01 Термодинамика и теплотехника	Знает: Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с термодинамическими и теплотехническими расчетами Имеет практический опыт:
1.Ф.03 Технология машино- и электромашиностроительного производства	Знает: основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий Умеет: формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент, решать задачи в области технологии машино- и электромашиностроительного производства Имеет практический опыт: работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства
1.О.24 Электрические измерения и датчики обратных связей	Знает: Умеет: правильно подбирать параметры датчиков обратных связей Имеет практический опыт:
1.Ф.02 Кинематика роботов и манипуляторов	Знает: Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с кинематическими расчетами роботов и манипуляторов Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
Подготовка к экзамену	60	60
Подготовка отчета к устной защите лабораторных работ	21,5	21.5
Подготовка реферата по индивидуальной теме	6	6
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Современные методы определения химического состава	3	1	1	1
2	Металлографические методы контроля	3	1	1	1
3	Методы определения механических свойств	4	1	1	2
4	Неразрушающие методы контроля	2	1	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Современные методы определения химического состава сталей и сплавов: рентгенофлуоресцентный анализ, спектральный анализ. Требования к пробам и правила их приготовления	1
2	2	Металлография. Пробоотбор. Пробоподготовка. Металлографический анализ. Современные оптические металлографические микроскопы	1
4	3	Механические свойства металлов и сплавов: отбор проб для механических испытаний, испытания на растяжение, испытания на ударный изгиб, определение твердости и микротвёрдости. Современное испытательное оборудование и приборы	1
6	4	Неразрушающие методы контроля: магнитопорошковая дефектоскопия	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Пробоподготовка для металлографического анализа	1
3	2	Дефекты прокатной стали	1
4	3	Методы определения механических свойств	1
6	4	Испытания на изгиб. Испытания на растяжение	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Пробоподготовка для металлографического анализа	1
2	2	Изучение микроструктуры образцов с помощью электронного микроскопа	1
3	3	Определение твердости изделий и покрытий, полученных аддитивными технологиями	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	2	8	60
Подготовка отчета к устной защите лабораторных работ	1	8	21,5
Подготовка реферата по индивидуальной теме	3	8	6

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
		1
ПК-2	Умеет: решать задачи технического контроля машино- и электромашиностроительного производств	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Материаловедение в машиностроении : учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и др. / А. М. Адашкин и др.. - М. : Юрайт, 2012. - 535 с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Растровая электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ: учебное пособие / И.Ю. Пашкеев, О.В. Самойлова, В.И. Гераскин, Т.М. Лонзингер; под общ. ред. Г.Г. Михайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 47 с.
2. Радионова Л.В., Сексяева Я.А. Приготовление шлифов для металлографического анализа: Методические указания к выполнению лабораторной работы. – Челябинск: ООО НПП "Учтех-Профи", 2016. – 9 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	112 (Л.к.)	Линия металлографической пробоподготовки, металлографические микроскопы, твердомеры, прибор ультразвукового контроля, электронный микроскоп, оптико-эмиссионный спектрометр
Лекции	333 (Л.к.)	ПК, проектор, экран
Самостоятельная работа студента	338 (Л.к.)	Компьютерный класс на 20 ПК с выходом в Интернет