

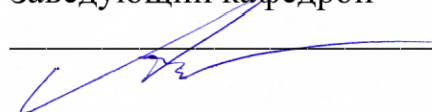
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры  
«МиМ»  
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 А.В. Анцев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«Диагностика отливок и литейных процессов»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**22.04.02 Metallurgy**

с направленностью (профилем)  
**Теоретические основы литейных процессов**

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 220402-02-22

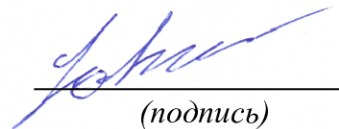
Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Евдокимов Е.Г., доц., к.т.н., доц.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является ознакомление студентов с соответствием качества материалов требуемым по техническим условиям и предупреждением использования некачественных материалов в технологическом процессе; установлением соответствия режимов и последовательности выполнения технологических операций, предусмотренных утвержденной технической документацией и предупреждением нарушения технологии; выявлением причин отклонения качества продукции от заданного и нарушением технологического процесса, определением способов повышения качества выпускаемой продукции.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение методов контроля процессов литейного производства;
- изучение организации технического контроля и его структуры, а также видов технического контроля;
- овладение методами статистического анализа и управления качеством отливок.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается во 2 семестре (очная форма обучения) и во 2 семестре (заочная форма обучения).

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) классификацию дефектов отливок и методы их устранения (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.1);
- 2) нормативную документацию, задачи и организацию технического контроля в литейном производстве, методы контроля технологических процессов, материалов и отливок, статистические методы оценки качества (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.1).

### **Уметь:**

- 1) разрабатывать рекомендации по повышению качества продукции (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.2);
- 2) выбирать способы испытаний для оценки соответствия характеристик материалов, отливок и технологических процессов литейного производства установленным требованиям (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.2).

**Владеть:**

1) навыками разработки технологических процессов изготовления отливок, а также анализа причин нарушений технологических процессов в литейном производстве и разработки мероприятий по их предупреждению (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.3);

2) методиками выбора способов проверки параметров отливок, материалов и процессов литейного производства требованиям нормативной документации (код компетенции – ПК-3, код индикатора – ПК-3.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

**4 Объем и содержание дисциплины (модуля)**

**4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
2	ЗЧ	3	108	0	12	0	–	0	0,1	95,9
Итого	–	3	108	0	12	0	–	0	0,1	95,9
Заочная форма обучения										
2	ЗЧ	3	108	0	10	0	–	0	0,1	97,9
Итого	–	3	108	0	10	0	–	0	0,1	97,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

**4.2 Содержание лекционных занятий**

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

**4.3 Содержание практических (семинарских) занятий****Очная форма обучения**

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Контроль формовочных и вспомогательных материалов и смесей

<b>№ п/п</b>	<b>Темы практических (семинарских) занятий</b>
2	Контроль шихтовых материалов. Требования к шихтовым материалам
3	Виды дефектов отливок
4	Контроль размерной точности отливок
5	Капиллярный и магнитный контроль отливок
6	Контроль процесса плавки

### **Заочная форма обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы практических (семинарских) занятий</b>
<i>2 семестр</i>	
1	Контроль формовочных и вспомогательных материалов и смесей
2	Контроль шихтовых материалов. Требования к шихтовым материалам
3	Виды дефектов отливок
4	Контроль процесса плавки
5	Капиллярный и магнитный контроль отливок

### **4.4 Содержание лабораторных работ**

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

### **4.5 Содержание клинических практических занятий**

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

### **4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося**

#### **Очная форма обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды и формы самостоятельной работы</b>
<i>2 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Самостоятельное изучение тем: Контроль формовочных и вспомогательных материалов и смесей. Контроль шихтовых материалов. Требования к шихтовым материалам. Контроль процесса плавки. Капиллярный и магнитный контроль отливок.
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

#### **Заочная форма обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды и формы самостоятельной работы</b>
<i>2 семестр</i>	
1	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Самостоятельное изучение тем:

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>2 семестр</i>	
	Контроль формовочных и вспомогательных материалов и смесей. Контроль шихтовых материалов. Требования к шихтовым материалам. Виды дефектов отливок. Контроль процесса плавки. Капиллярный и магнитный контроль отливок.
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

## 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>2 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Подготовка реферата	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>2 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>		
	Работа на практических (семинарских) занятиях		40
	Выполнение контрольно-курсовой работы		20
	Итого		60
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### **Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Система оценивания результатов обучения</b>	<b>Оценки</b>			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

### **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном, ноутбуком, специализированным оборудованием:

- муфельная печь;
- весы;
- микроскоп УИМ-23 Ломо;
- твердомер ТШ;
- твердомер ТП-2;
- микроскоп МИМ-7;
- столы формовочные;
- шкаф с моделями;
- лабораторный копер;
- прибор для проверки газопроницаемости.

### **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **7.1 Основная литература**

1. Технология конструкционных материалов (технологические процессы в машиностроении) [электрон. ресурс] : учебник для вузов : в 4-х ч. Ч.3: Производство заготовок : учебник для вузов / О. В. Мартынов, С. П. Яковлев, Л. Г. Юдин ; под ред. Э. М. Соколова; С. А. Васина; Г. Г. Дубенского.– Тула : Изд-во ТулГУ, 2007.– 2007.– 1 опт. диск (cdrom).(20 экз)

2. Чернышов, Е.А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев, А.А. Евлампиев. – Электрон. дан. – М. : Машиностроение, 2008. – 288 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=765](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=765).– ЭБС «Лань», по паролю (5 экз)

3. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин – М. : Юрайт, 2014 – 564 с. : ил. – (Бакалавр. Базовый курс).- ISBN 978-5-9916-3190-7.- Режим доступа : [http://biblio-online.ru/thematic/?2&id=ALSFR-520b701e-45a0-4c04-b0f7-d0550a71ad17&type=catalog\\_them](http://biblio-online.ru/thematic/?2&id=ALSFR-520b701e-45a0-4c04-b0f7-d0550a71ad17&type=catalog_them), по паролю

## 7.2 Дополнительная литература

1. Миронов, Г.В. Проектирование цехов и инвестиционно-строительный менеджмент в металлургии: Учебник /Г.В. Миронов, С.П. Буркин, В.В. Шимов; науч. ред. С.С. Набойченко; Уральский ГТУ. – Екатеринбург: Уральский гос. техн. ун-т-УПИ, 2004. – 513 с.
2. Фанталов, Л.И. Основы проектирования литейных цехов и заводов: Учебник для вузов /Л.И. Фанталов [и др.]; под ред. Б.В. Кнорре. – 2-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1979. – 376 с.: ил.
3. Бауман, Б.В. Литейное производство: Учебник для вузов /Б.В. Бауман [и др.]; под ред. И.Б. Куманина. – М.: Машиностроение, 1971. – 320 с.: ил.
3. Карпенков, В.Ф. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов. Кн.2. /В. Ф. Карпенков [и др.] .– М. : КолосС, 2006 .– 312 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .– Библиогр. в конце кн. – ISBN 5-9532-0208-3(Кн.2) (в пер.) : 252.00 .– ISBN 5-9532-0207-5. (3 экз)
4. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов .– М. : Высш. шк., 2004 .– 519 с. : ил .– Дар Биб-ки ТВАИУ ТулГУ : 1324933; 1330627 .– Библиогр. в конце кн. – ISBN 5-06-004412-2 (в пер.) (23 экз)
5. Жильцов А.П. Металлургические технологии и комплексы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жильцов А.П., Челябинца А.Л.– Электрон. текстовые данные.– Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.– 132 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22884>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Сборник научных и научно-методических работ кафедры "Сварка, литье и технология конструкционных материалов" / ТулГУ; редкол. : А. А. Протопопов, А. И. Вальтер, А. С. Рыбаков .– Тула : Изд-во ТулГУ, 2012 .– 195 с. : ил. – Режим доступа : <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014040910030741860800007045>, по паролю

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://tsutula.bibliotech.ru> – электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ": учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.
2. <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.
3. <http://biblio-online.ru> – ЭБС Biblio-online.ru (ЭБС Издательства «Юрайт»).
4. <http://elibrary.ru> – НЭБ eLibrary – библиотека электронной периодики.
5. <http://cyberleninka.ru> – НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа.
6. <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал.
7. <http://gostexpert.ru> – Гост Эксперт. Единая база ГОСТов РФ.
8. <http://www.tehlit.ru> – ТехЛит.ру. Техническая литература.
9. <http://www2.viniti.ru> – Реферативный журнал ВИНТИ в электронной форме.

## 9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства



1. Пакет офисных приложений «МойОфис».
2. Проигрыватель Windows Media.

## **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Гост Эксперт. Единая база ГОСТов РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostexpert.ru/свободный>. – Загл. с экрана.