

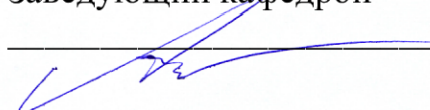
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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)
«Инновации в металлургии»**

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

по направлению подготовки
22.04.02 Металлургия

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:

Маленко П.И., доц., к.т.н., доц.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов целостного представления об инновационных методах в материаловедении и металлургии.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- подготовка студентов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов.

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

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 3 семестре (очная форма обучения) и в 3 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) основы системы менеджмента качества, организационные методы в деловой практике, основные направления обновления технологий, снижения ресурсоемкости, улучшения экологической составляющей в металлургии (код компетенции – ОПК-3, код индикатора – ОПК-3.1).

Уметь:

1) использовать охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности, систему менеджмента качества для выпуска металлопродукции с характеристиками, соответствующими мировому уровню или превышающими его (код компетенции – ОПК-3, код индикатора – ОПК-3.2).

Владеть:

1) навыками инвестирования интеллектуального решения в разработку и получение нового знания, ранее не применявшейся идеи по обновлению технологий, по управлению профессиональной деятельностью и внедрению этого с фиксированным получением дополнительной ценности в виде качественного улучшения процессов производства в металлургии (код компетенции – ОПК-3, код индикатора – ОПК-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										
3	ЗЧ	2	72	0	12	0	–	0	0,1	59,9
Итого	–	2	72	0	12	0	–	0	0,1	59,9
Заочная форма обучения										
3	ЗЧ	2	72	0	10	0	–	0	0,1	61,9
Итого	–	2	72	0	10	0	–	0	0,1	61,9

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>3 семестр</i>	
1	Металлошихтовые композиционные материалы для выплавки стали на основе перепельного чугуна
2	Брикетируемые металлошихтовые материалы для выплавки стали
3	Тиксолиты и реолиты
4	Наномодификаторы для чугуновых отливок

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>3 семестр</i>	
1	Металлошихтовые композиционные материалы для выплавки стали на основе перепельного чугуна.

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
2	Брикетируемые металлошихтовые материалы для выплавки стали.
3	Тиксолиты и реолиты.
4	Наномодификаторы для чугунных 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

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>3 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Самостоятельное изучение тем:
	Новые металлошихтовые композиционные материалы для выплавки стали на основе передельного чугуна. Брикетируемые металлошихтовые материалы для выплавки стали. Тиксолиты и реолиты. Наномодификаторы для чугунных отливок.
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>3 семестр</i>	
1	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Самостоятельное изучение тем:
	Новые металлошихтовые композиционные материалы для выплавки стали на основе передельного чугуна. Брикетируемые металлошихтовые материалы для выплавки стали. Тиксолиты и реолиты. Наномодификаторы для чугунных 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>3 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических (семинарских) занятиях	20
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		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>3 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
	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 стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобальная система оценивания	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:

- шлифовальный станок 3E881M;
- баня водяная ЛАБ-ТБ-4;
- микроскоп УИМ-23 Ломо;
- микроскоп МИМ-7;
- микроскоп МИМ-8;
- микроскоп атомно-силовой Smena.

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

7.1 Основная литература

1. Жильцов, А.П. Металлургические технологии и комплексы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Жильцов, А.Л. Челядина. – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 132 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22884>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7.2 Дополнительная литература

1. Герман, Р. Порошковая металлургия от А до Я: учеб.-справ. руководство / Р. Герман; пер. с англ. Г.А. Либенсона, О.В. Падалко; под ред. О.В. Падалко. – Долгопрудный: Интеллект, 2009. – 336 с.: ил. – Библиогр.: с. 320. – Предм. указ.: с. 321-335. – ISBN 978-5-91559-021-1 (в пер.). – ISBN 1-85617-429-8 (англ.).

2. Анчаров, А.И. Механокомпозиты - прекурсоры для создания материалов с новыми свойствами [Электронный ресурс] / А.И. Анчаров, В.М. Аульченко, А.П. Барина. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2010. – 424 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15799>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Физическое металловедение: в 3 т.: пер. с англ. Т. 1. Атомное строение металлов и сплавов / Мейл Р.Ф. [и др.] / под ред. Р.У. Кана, П. Хаазена. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1987. – 640 с.: ил. – Библиогр. в конце кн. – 6.40.

4. Гуляев, А.П. Металловедение: учебник для вузов / А.П. Гуляев, А.А. Гуляев. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Альянс, 2011. – 644 с: ил. – Библиогр. в конце гл. – Предм. указ.: с. 637-643. – ISBN 978-5-903034-98-7 (в пер.).

5. Литейщик России: официальный журнал Российской ассоциации литейщиков / М.: РАЛ – ISSN 1684-1085.

6. Литейное производство: междунар. науч.-техн. журнал. – М.: Фолиум. – ISSN 0024-449X.

7. Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – М.: МИСИС. – ISSN 0363-0797.

8. Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия. – М.: МИСИС. – ISSN 0021-3438.

9. Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. – М.: МИСИС. – ISSN 1997-308X.

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.