



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

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Направление подготовки (специальность)
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль/специализация) программы
Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 701)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

23.01.2025, протокол № 6

Зав. кафедрой



Н.А. Феокистов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

04.02.2025 г. протокол № 4

Председатель



А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЛПИМ, канд. техн. наук



Д.А. Горленко

Рецензент:

доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук



А.Ю.Перятинский

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Технология получения изделий в машиностроении» являются:

- ознакомление студентов с общими вопросами производства и получения изделий из металлов и неметаллических материалов и формирования структуры и свойств в готовых изделиях из этих материалов;
- формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит им решать задачи, соответствующие их квалификации в производственной, проектно-технологической, научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология получения изделий в машиностроении входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Введение в направление

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

Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Износостойкие материалы и изделия

Механические свойства материалов

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология получения изделий в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен выбирать материалы при разработке технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов в машиностроении
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента

3.1 Сварка плавлением	3	4		8	6	Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1
3.2 Сварка давлением		2			6	Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1
3.3 Наплавка		2			2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1
3.4 Пайка		2			2	Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос	
Итого по разделу		10		8	16			
4. Обработка резаньем								
4.1 Точение	3	4		4	6	Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1
4.2 Фрезерование		2		4	6	Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1
4.3 Шлифование		2			4	Самостоятельное изучение теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1
Итого по разделу		8		8	16			
5. Аттестация								
5.1 Экзамен	3					Подготовка к экзамену	Экзамен	ПК-3.1
Итого по разделу								
Итого за семестр		36		36	68,2		экзамен	
Итого по дисциплине		36		36	68,2		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении лабораторных занятий используются работа в команде и обсуждение полученных результатов.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки к лабораторным занятиям, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации.

На лекционных, лабораторных и практических занятиях применяются элементы на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Оценка микроструктуры материалов проводится при помощи современной профессиональной компьютерной программы количественного анализа изображений – «Tixomet-pro».

Все лабораторные занятия по выявлению структуры и анализа свойств материалов проводятся с демонстрацией реальных образцов или деталей, полученных от производителей или потребителей изделий.

На каждом занятии студенты оформляют отчет, в котором необходимо привести: краткие теоретические данные по вопросам работы; описание установок и методик испытаний таблицы испытаний; графики и зависимостей; выводы по работе.

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

а) Основная литература:

1. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И.С. Иванов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005315-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194872> (дата обращения: 22.01.2025).

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485> (дата обращения: 22.01.2025).

б) Дополнительная литература:

1. Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4864-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126707> (дата обращения: 22.01.2025)

2. Горохов, В. А. Материалы и их технологии : в 2 частях. Часть 1 : учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе ; под ред. В.А. Горохова — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 589 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009529-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1793978> (дата обращения: 22.01.2025).

3. Горохов, В. А. Материалы и их технологии : учебник : 2 частях. Часть 2 / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Горохова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 533 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009532-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1064170> (дата обращения: 22.01.2025).

в) Методические указания:

1. Завалищин А.Н., Штрemt М.С., Шекунов Е.В. «Термическая обработка крепежа на ОАО «Магнитогорский метизно-калибровочный завод «ММК-МЕТИЗ»»: Метод. указ. по провед. производ. практ.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2014.- 36с.

2. Завалищин А.Н., Щулепникова «Термическая обработка низкоуглеродистой проволоки на ОАО «Магнитогорский метизно-калибровочный завод «ММК-МЕТИЗ»»: Метод. указ. по провед. производ. практ.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2013.-31с.

3. Завалищин А.Н. «Термическая обработка инструмента на ОАО «Магнитогорский метизно-калибровочный завод «ММК-МЕТИЗ»»: Метод. указ. по провед. производ. практ.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.-29с.

4. Управление структурным состоянием и механическими свойствами металла методами термической обработки. Копцева Н.В., Емелюшин А.Н., Ефимова Ю.Ю.: Магнитогорск. МГТУ, 2011 – 11 с.

5.Расчёт параметров газовой цементации легированной стали. Электронная версия программы расчета процесса цементации на ЭВМ, 2015 г.

6. Приготовление синтетических закалочных сред и контроль их концентрации и Штрemt М.С., Чукин В.В. Магнитогорск, МГТУ, 2013 г.

7. Изучение коллекции шлифов, подвергнутых поверхностной упрочняющей обработке. Чукин В.В., Петроченко Е.В. Магнитогорск, МГТУ, 2013г.

8. Изучение структуры стальных отливок. К.Н. Вдовин, Е.В. Синицкий, Н.А. Феоктистов. Магнитогорск, МГТУ, 2016г.

9. Напряжения в отливках. В.М.Колокольников, П.А. Молочков, М.Г. Потапов. Магнитогорск, МГТУ, 2010г.

10. Изготовление отливок литьем по выплавляемым моделям. К.Н.Вдовин, Л.В.Долгополова. Магнитогорск, МГТУ, 2009г.

11. Литье в кокиль. К.Н. Вдовин, А.Ф. Миляев. Магнитогорск, МГТУ, 2009г.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
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
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Электронная база периодических изданий East View	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
3. Учебная аудитория для выполнения курсовых проектов (работ) оснащена:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
4. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
5. Помещение для самостоятельной работы оснащено:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:
 - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
 - инструментами для ремонта учебного оборудования;
 - шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Перечень вопросов для подготовки к практическим занятиям:

1. Что представляет собой литейная форма?
2. Основные дефекты при литье в песчаные формы?
3. В чем сущность способа литья под давлением?
4. В чем состоят преимущества литья в кокиль?
5. Какой метод литья обеспечивает наибольшую точность получаемой отливки?
6. Что называют горячей и холодной деформацией?
7. Основные виды обработки металлов давлением?
8. Поясните сущность процесса прокатки.
9. В чем отличительная особенность волочения?
10. При изготовлении каких изделий применяется штамповка?
11. В каких случаях применяют метод сварки?
12. В каких случаях рационально применять газовую сварку?
13. В чем преимущества лазерной и электронно-лучевой сварки?
14. Какой вид сварки наиболее производительный?
15. Какой метод обработки позволяет получить более точные размеры отверстий?
16. Каковы причины нагрева зоны резания и способы его снижения?
17. Отличительные особенности процесса фрезерования.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3: Способен выбирать материалы при разработке технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов в машиностроении		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента	Теоретические вопросы: 1. Изготовление отливок в песчаных формах. 2. Литье в оболочковые формы. 3. Литье по выплавляемым моделям. 4. Литье в металлические формы. 5. Изготовление отливок центробежным литьем. 6. Литье под давлением. 7. Изготовление отливок электрошлаковым литьем. 8. Изготовление отливок непрерывным литьем. 9. Дефекты отливок. 10. Классификация процессов обработки металлов давлением. 11. Прокатка. 12. Волочение. 13. Прессование. 14. Ковка. 15. Горячая объемная штамповка. 16. Холодная штамповка. 17. Дуговая сварка. 18. Ручная дуговая сварка. 19. Автоматическая дуговая сварка. 20. Сварка плавлением. 21. Плазменная сварка. 22. Электрошлаковая сварка. 23. Электронно-лучевая сварка. 24. Лазерная сварка. 25. Газовая сварка.

		26. Контактная сварка.
		27. Диффузионная сварка.
		28. Сварка трением.
		29. Сварка взрывом.
		30. Наплавка.
		31. Напыление.
		32. Пайка.
		33. Точение.
		34. Сверление.
		35. Протягивание.
		36. Фрезерование.
		37. Шлифование.
		38. Хонингование.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине 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 экзаменационным 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.

