



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

20.02.2020 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
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01
Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом МОиН РФ от
12.11.2015 № 1331.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии металлур-
гии и литейных процессов протокол № 8 от 19.02.2020 г.;

Зав. кафедрой  /Н.А. Феоктистов/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машино-
строения и материалобработки протокол № 5 от 20.02.2020 г.

Председатель  / А.С. Савинов/

Рабочую программу составил:
д.т.н., проф.

 / А.Н. Завалицин/

Рецензент:
докт. техн. наук,
проф. каф. ТОМ ФГБОУ ВО МГТУ

 / М.И. Румянцев/

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

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

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 базовую часть учебного плана образовательной программы.

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

Физика

Химия

Физическая химия

Механика материалов и основы конструирования

Введение в специальность

Материаловедение

Механические свойства материалов

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении

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:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
Знать	основные определения и понятия о возможностях сочетать теорию и практику
Уметь	обсуждать способы эффективного решения по сочетании теории и практики для решения инженерных задач
Владеть	практическими навыками сочетать теорию и практику для решения инженерных задач
ПК-12	готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
Знать	основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

Уметь	объяснять, как работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
Владеть	практическими навыками работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
ПК-16 способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	
Знать	знать о традиционные и новые технологические процессы и операции, нормативные и методические материалы о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа
Уметь	использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа
Владеть	практическими навыками использования на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа
ПК-17 способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	
Знать	основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств
Уметь	использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств
Владеть	практическими навыками использования в профессиональной деятельности основ проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 72 акад. часов;
- аудиторная – 68 акад. часов;
- внеаудиторная – 4 акад. часов
- самостоятельная работа – 36,3 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Семестр 6.								
1.1 Общая структура технологического процесса изготовления деталей. Классификация материалов; их основные свойства; требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Сочетание теории и практики для решения инженерных задач. Теория и практика получения отливок, поковок, сталей и чугунов.	6	4		6	4	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическому заданию	Беседа.	ПК-12; ПК-17 ПК- 16 ОПК-4
1.2 Классификация заготовок и способов их получения. Использование на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа. Дефекты стальных отливок. Ликвация в		4		4	2	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическому заданию	Беседа. Обсуждение результатов.	ПК- 16 ОПК-4

<p>1.3 Технология получения литых заготовок из металлических материалов. Влияние различных технологических факторов на структуру и свойства литых изделий. Основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств. Контролируемая прокатка и ВТМО строительных сталей. Технология производства комплексно легированных</p>		6		8	6	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическому заданию	Беседа. Обсуждение полученных результатов.	ПК-12; ПК-17 ПК- 16 ОПК-4
<p>1.4 Технология получения заготовок и изделий обработкой давлением. Работа на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</p>		4		4	6	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическому заданию	Беседа.	ПК-12; ПК- 16 ОПК-4
<p>1.5 Теория и технология получения заготовок и изделий методами литья, обработки давлением, сварки, наплавки и пайки. Сочетание теории и практики для решения инженерных задач. Детали для закалки ТВЧ. Стали пониженной и регулируемой прокаливаемости.</p>		4		4	6	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическому заданию	Беседа. Обсуждение полученных результатов.	ПК- 16 ОПК-4
<p>1.6 Технология получения заготовок и изделий методами порошковой металлургии. Получение и хранение порошков. Работа на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</p>		4		4	4	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическому заданию	Обсуждение полученных результатов.	ПК-12; ПК-17 ПК- 16

<p>1.7 Технологические процессы механической обработки заготовок из различных материалов. Использование на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа. Технология поверхностного упрочнения сплавов химико-термической обработкой. Оценка качества и эксплуатационных свойств упрочненной</p>		4		4	6	Изучение конспекта лекций, подготовка к практическому заданию	Беседа.	ПК-17 ПК- 16 ОПК-4
<p>1.8 Технология получения некоторых изделий из неметаллических материалов. Проектирование технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств. Технологии наплавки износостойких деталей. Расчет цементации по стандартной программе.</p>		4		2,3		Изучение конспекта лекций, подготовка к экзамену	Беседа.	ПК-12; ОПК-4
Итого по разделу		34		34	36,3			
Итого за семестр		34		34	36,3		экзамен	
Итого по дисциплине		34		34	36,3		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 (модуля)

а) Основная литература:

1. Выбор материалов и технологий в машиностроении: Учебное пособие / А.М. Токмин и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2013. - 235 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006377-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/374609/> (дата обращения: 01.09.2020).

2. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005315-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/363780/> (дата обращения: 01.09.2020).

3. 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: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-009531-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/446097> (дата обращения: 01.09.2020).

2. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 2.: Учебник / В.А. Горохов и др; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 533 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009532-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/446098> (дата обращения: 01.09.2020).

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. практи.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2014.-36с.

2. Завалищин А.Н., Шулепникова «Термическая обработка низкоуглеродистой проволоки на ОАО «Магнитогорский метизно-калибровочный завод «ММК-МЕТИЗ»»: Метод. указ. по провед. производ. практи.- 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. практи.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.-29с.

4. Управление структурным состоянием и механическими свойствами металла методами термической обработки. Копцева Н.В., Емельюшин 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. Сеницкий, Н.А. Феоктистов. Магнитогорск, МГТУ, 2016г.

9. Напряжения в отливках. В.М.Колокольцев, 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 Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
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
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Перечень тем для подготовки к практическим занятиям:

1. Дефекты стальных отливок.
2. Ликвация в стали
3. Флокены в стали.
4. Пути повышения прочности конструкционной стали.
5. Технология холодной штамповки.
6. Технология производства нестареющих холоднокатаных сталей.
7. Высокопрочные автомобильные стали.
8. Стали для сварных конструкций.
9. Контролируемая прокатка и ВТМО строительных сталей. Арматурные стали.
10. Изделия из улучшаемых сталей, закономерности легирования улучшаемых сталей.
11. Детали, упрочняемые химико-термической обработкой.
12. Детали для закалки ТВЧ. Стали пониженной и регулируемой прокаливаемости.
13. Рессорно-пружинные стали, условия работы, предъявляемые к ним требования.
14. Технология производства подшипников качения.
15. Технология производства рельсовой стали.
16. Технология производства высокопрочных сталей.
17. Технология производства комплексно легированных высокопрочных сталей.
18. Технология производства среднеуглеродистых сталей, упрочняемых термомеханической обработкой.
19. Технологии наплавки износостойких деталей.

Примерный перечень тем рефератов:

Металлы с особыми технологическими свойствами: стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.

Технологии производства износостойких материалов.

Технология производства хладостойких материалов: критерии хладостойкости, основные группы.

Технология производства, принципы легирования и современные тенденции развития инструментальных сталей.

Технология производства стали и сплавов для режущего инструмента.

Технология производства углеродистых сталей для режущего инструмента.

Технология производства легированных сталей для режущего инструмента.

Быстрорежущие стали: принципы легирования, марки.

Твердые сплавы для режущего инструмента. Технология производства

Сверхтвердые материалы. Технология производства

Штамповые стали для холодного деформирования. Технология производства

Штамповые стали для горячего деформирования. Технология производства

Стали для молотовых штампов, горизонтально-ковочных машин и прессов.

Технология производства

Рейтинг контроль 1

Структура технологического процесса изготовления деталей.

Классификация материалов.

Основные свойства материалов.

Экономические требования, предъявляемые к конструкционным материалам

Технологические требования, предъявляемые к конструкционным материалам

Эксплуатационные требования, предъявляемые к конструкционным материалам

Способы получения отливок сталей
Способы получения чугунных отливок
Способы получения поковок из сталей
Способы получения сталей и чугунов
Классификация заготовок и способов их получения
Дефекты стальных отливок.
Ликвация в стали.
Флокены в стали.
Технология получения литых заготовок из металлических материалов.
Влияние различных технологических факторов на структуру и свойства литых изделий.

Рейтинг контроль 2

Контролируемая прокатка
ВТМО строительных сталей.
Технология производства комплексно легированных высокопрочных сталей
Технология получения заготовок и изделий обработкой давлением
Технология получения заготовок и изделий методами литья
Технология получения заготовок и изделий методами обработки давлением
Технология получения заготовок и изделий методами сварки
Технология получения заготовок и изделий методами наплавки
Технология получения заготовок и изделий методами пайки.
Детали для закалки ТВЧ.
Применение стали пониженной и регулируемой прокаливаемости.
Технология получения заготовок и изделий методами порошковой металлургии.
Получение и хранение порошков
Технологические процессы механической обработки заготовок из различных материалов
Технология поверхностного упрочнения сплавов химико-термической обработкой.
Оценка качества и эксплуатационных свойств упрочненной поверхности.
Технология получения некоторых изделий из неметаллических материалов
Технологии наплавки износостойких деталей. Расчет цементации по стандартной программе

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
ОПК-4 – способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач		
Знать	основные определения и понятия о возможностях сочетать теорию и практику	Примерные вопросы к экзамену по дисциплине 1. Теория и практика получения отливок. 2. Теория и практика деформирования металлов. 3. Теория и практика получения сталей. 4. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам
Уметь	обсуждать способы эффективного решения по сочетанию теории и практики для решения инженерных задач	Примерные практические задания для экзамена 1. Выбрать технологию получения отливок. 2. Предложить сплав для изготовления указанной детали.
Владеть	практическими навыками сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Примерные задания на решение задач из профессиональной области Разработать технологию получения поковок
ПК-12 – готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда		
Знать	основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	Примерные вопросы к экзамену по дисциплине 1. Технология получения заготовок при обработке давлением 2. Получение и хранение порошков
Уметь	объяснять, как работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	Примерные практические задания для экзамена Выбрать методы получения порошков для порошковой металлургии.
Владеть	практическими навыками работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	Примерные задания на решение задач из профессиональной области Выбрать безопасные методы обработки давлением. Разработать технологию наплавки износостойких

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		деталей.
ПК-16 – способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа		
Знать	знать о традиционные и новые технологические процессы и операции, нормативные и методические материалы о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	Примерные вопросы к экзамену по дисциплине 1. Свойства и применение стали. 2. Дефекты стальных отливок. 3. Ликвация в стали 4. Флокены в стали. 5. Наплавка износостойких деталей. 6. Закалка ТВЧ
Уметь	использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	Примерные практические задания для экзамена 1. Предложить технологию механической обработки материалов. 2. Предложить технологию поверхностного упрочнения сплавов.
Владеть	практическими навыками использования на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	Примерные задания на решение задач из профессиональной области 1. Выбрать детали для закалки ТВЧ. 2. Предложить использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях для изготовления изделия из не металлических материалов.
ПК-17 - способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств		
Знать	основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	Примерные вопросы к экзамену по дисциплине 1. Контролируемая прокатка и ВТМО строительных сталей. 2. Технология производства комплексно легированных высокопрочных сталей. 3. Стали для сварных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		конструкций.
Уметь	использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	Примерные практические задания для экзамена 1. Выбрать сплав цветного металла для предложенного изделия. 2. Оценить экологические последствия существующей технологии производства стали.
Владеть	практическими навыками использования в профессиональной деятельности основ проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	Примерные задания на решение задач из профессиональной области 1. Разработать перечень документов для производства наплавки износостойких деталей. 2. Выбрать метод для оценки качества эксплуатационных свойств упрочненного покрытия. 3. Расчет цементации по стандартной программе..

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология получения изделий в машиностроении» 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 и одно практическое задание.

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.