



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)**

***ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ***

Направление подготовки (специальность)  
22.03.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы  
Metallurgy of black metals

Уровень высшего образования - бакалавриат  
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и металлообработки
Кафедра	Металлургии и химических технологий
Курс	3, 4, 5

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1427)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

18.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.С. Харченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

20.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов


Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиХТ, канд. техн. наук

 И.В. Макарова

Рецензент:

доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук

 Е.Ю. Звягина

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины «Проектная деятельность» по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy являются обучение навыкам проблематизации (формулирования ведущей проблемы, постановка задач, вытекающих из проблемы); развитие исследовательских навыков; развитие навыков целеполагания и планирования деятельности.

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

Дисциплина Проектная деятельность входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Выплавка стали в конвертерах

Выплавка стали в электропечах

Ковшовая обработка стали

Новые процессы металлургии

Основы технического творчества

Патентоведение

Продвижение научной продукции

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Техногенные ресурсы горнопромышленных регионов

Введение в направление

Введение в специальность

Основы металлургического производства

Учебная - ознакомительная практика

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

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

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектная деятельность» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	
Знать	принципы оценки эффективности агломерационного, доменного и сталеплавильного производств; принципы ведения проектной деятельности; средства контроля и оценки качества; показатели экономической эффективности

Уметь	распознавать эффективное решение от неэффективного; находить и анализировать информацию, необходимую для решения профессиональных проблем; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности; навыками оценки эффективности применяемых методов исследования, выбирать наиболее эффективные технологии; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов проектной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности
ОПК-7      готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	
Знать	методы теоретического и экспериментального исследования структуру научного исследования и познания, его методы и формы; приборы и методику проведения исследований. принципы, формы и методы научно-исследовательской деятельности
Уметь	проводить контроль, осуществлять отбор контрольно- измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности; формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы исследований
Владеть	навыками исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента, навыками обработки опытных и промышленных данных; приемами работы с информацией; методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации
ОПК-8      способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	
Знать	требования образовательного стандарта к организации проектной деятельности; основные принципы организации проектной деятельности; формы и виды организации деятельности и решения проектной задачи; этапы научного исследования; проектную документацию; требования к содержанию, структуре и оформлению проектной документации; логику подготовки и требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию

Уметь	использовать методы и методики исследования и проектирования; оформлять результаты исследовательской и проектной работы в соответствии с принятыми стандартами; оценивать качество продукции в соответствии со стандартами; оценивать приемлемость полученных результатов проектной деятельности; проводить контроль, осуществлять отбор контрольно- измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности
Владеть	навыками ведения проектной деятельности процессов черной металлургии; навыками обобщения и анализа информации, постановки цели и пути ее достижения; принципами поиска нужной информации, вычленения и усвоения необходимого знания из информационного поля навыками составления презентации результатов исследования; навыками публичного выступления

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 20,1 акад. часов;
- аудиторная – 20 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 264 акад. часов;
- подготовка к зачёту – 3,9 акад. часа

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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. Этапы проектной деятельности								
1.1 Этапы и принципы исследования	3			1/ИИ	6	Поиск дополнительной информации по теме: «Этапы и принципы исследования»	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.2 Этапы проектирования				1/ИИ	6	Поиск дополнительной информации по теме: «Этапы проектирования»	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.3 Принципы проектирования				1/ИИ	14	Выполнение задания по теме: «Выявление недостатков при проектировании металлургических объектов»	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.4 Предметная область, предмет и объект исследования				1/ИИ	6	Выполнение индивидуального проекта	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.5 Тема исследования				1/ИИ	10	Выполнение индивидуального проекта	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.6 Актуальность и противоречия исследования				1/ИИ	10	Выполнение индивидуального проекта	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.7 Цель и задачи исследования				1	10	Выполнение индивидуального проекта	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.8 Гипотеза исследования				1	10	Выполнение индивидуального проекта	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8

1.9 План-проспект исследования			2/2И	26	Выполнение индивидуального о проекта.	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
Итого по разделу			10/8И	98			
Итого за семестр			10/8И	98			
2. Методы и научного исследования							
2.1 Эмпирические и теоретические методы научного исследования	4		0,5/0,5И	20	Подбор метода исследования для индивидуального о проекта	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
2.2 Моделирование			1/1И	20	Подбор способа моделирования для индивидуального о проекта.	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
2.3 Библиотеки, каталоги и картотеки, периодические издания			0,5/0,5И	10	Поиск информации по теме индивидуального о проекта.	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
2.4 Технология работы, организация работы в сети Интернет. Поисковые системы РУНЕТа.			1/1И	20	Поиск информации по теме индивидуального о проекта.	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
2.5 Тезисы проектов			3/3И	32	Написание тезиса по теме индивидуального о проекта.	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
Итого по разделу			6/6И	102			
Итого за семестр			6/6И	102			
3. Защита проекта							
3.1 Требования к электронной презентации	5		0,5/0,5И	5	Поиск дополнительной информации по теме: «Требования к электронной презентации»	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
3.2 Критерии оценки защиты проекта с помощью электронной презентации.			0,5/0,5И	5	Поиск дополнительной информации по теме: «Критерии оценки защиты проекта с помощью электронной презентации»	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
3.3 Презентация работы и защитная речь			1/1И	20	Составление презентации по теме индивидуального о проекта.	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8



3.4 Подготовка к публичному выступлению. Композиция выступления			2/2И	34	Подготовка к публичному выступлению по индивидуальному проекту	Публичное выступление по индивидуальному проекту	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
Итого по разделу			4/4И	64			
Итого за семестр			4/4И	64		зачёт	
Итого по дисциплине			20/18И	264		зачет	ПК-11,ОПК-7,ОПК-8

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Проектная деятельность» используются как традиционная и модульно-компетентностная технологии, так и технология проблемного и интерактивного обучения.

При проведении практических занятий необходимо целенаправленно переходить от репродуктивных методов обучения к частично-поисковым и исследовательским методам, развивая логическое мышление, умение аргументировать и отстаивать собственное понимание вопроса. С этой целью возможно использование как традиционной, так проблемной и интерактивной образовательных технологий.

Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на закрепление теоретического материала, найденного при самостоятельном изучении различных источников информации, а также изложенного преподавателем, на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, подготовку к итоговой аттестации.

На занятиях целесообразно использовать технологию коллективного взаимообучения, совмещая ее с технологией проблемного обучения. При этом необходимо повышать познавательную активность студентов, организуя самостоятельную работу как исследовательскую творческую деятельность.

Следует использовать комплекс инновационных методов активного обучения, включающий в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем и без него;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем обучающимися под контролем преподавателя.

Реализация инновационных методов обучения возможна с использованием следующих приемов:

- раскрытие преподавателем причин и характера неудач, встречающихся при решении проблем;
- демонстрация разных подходов к решению конкретной проблемы;
- анализ полученных результатов и отыскание границ их применимости и др.

При проведении заключительного контроля необходимо выявить степень правильности, объема, глубины знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса наряду с выявлением степени самостоятельности в применении полученных знаний.

К интерактивным методам, используемым при изучении дисциплины «Проектная деятельность», относятся: использование проблемных методов изложения материала с применением эвристических приемов (создание проблемных ситуаций и др.); а также создание электронных продуктов (презентаций).

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе выполнения сквозного индивидуального задания на протяжении всего цикла изучения дисциплины, в процессе подготовки к итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проходит в форме защиты сквозного индивидуального проекта.

## **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. Беспалов, Р. А. Основы научных исследований : учеб. пособие / Р.А. Беспалов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 111 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-107427-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1011326>

2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / Шкляр М.Ф., - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 208 с. ISBN 978-5-394-02518-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/340857>

3. Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/858448>

### б) Дополнительная литература:

1. Мелихова, Е. В. Обеспечение проектной деятельности: анализ и реализация. Ч. 2: Учебное пособие / Мелихова Е.В. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 160 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1007895>

2. Михалкина, Е. В. Организация проектной деятельности: Учебное пособие / Михалкина Е.В., Никитаева А.Ю., Косолапова Н.А. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016. - 146 с.: ISBN 978-5-9275-1988-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989958>

3. Ивлев, С.А. Металлургические технологии. Металлургия чёрных металлов : учебное пособие / С.А. Ивлев, М.П. Клюев. — Москва : МИСИС, 2017. — 45 с. — ISBN 978-5-906846-57-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108106> .

### в) Методические указания:

Дружков В.Г., Шаповалов А.Н. Научно-исследовательская работа: Методические указания по дисциплине «Основы технического творчества. Основы научных исследований». – Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2016.- 37с.

### 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»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:
  - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средства хранения, передачи и представления учебной информации;
  - специализированной мебелью.
2. 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.
3. 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.
4. 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**

Вопросы для самопроверки представлены в виде практико-ориентированных заданий для выполнения, которые направлены на помощь обучающимся при выполнении индивидуального проекта, понимании этапов научных исследований, поиска литературы. расчетов по применению численных методов для оценки использования производственных и технологических данных. Также вопросы для самопроверки представлены теоретическими вопросами, требующие развернутого устного ответа, позволяющие проверить уровень усвоения знаний и освоения общих и профессиональных компетенций по дисциплине.

По дисциплине «Проектная деятельность» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения исследовательских задач и обсуждения результатов.

Вопросы для самопроверки представлены в виде практико-ориентированных заданий для выполнения заданий для оценки правильности формулировок этапов исследований и проектирования, использования производственных и технологических данных. Также вопросы для самопроверки представлены теоретическими вопросами, в которых необходимо полно и верно раскрыть основное содержание вопроса, соблюдать логическую последовательность, позволяющие проверить готовность студента к проектной деятельности.

**Примерные вопросы для подготовки к отчету****Этапы научного исследования**

1. Этапы научного исследования. Подробно об объектной области, объекте и предмете исследования. Привести пример.
2. Этапы научного исследования. Подробно о теме исследования. Привести пример.
3. Этапы научного исследования. Подробно о гипотезе. Привести пример.
4. Этапы научного исследования. Подробно об актуальности. Привести пример.
5. Этапы научного исследования. Подробно о задачах. Привести пример.
6. Этапы научного исследования. Подробно о методах. Привести пример.

**Методы и научного исследования**

1. Эмпирические методы научного исследования.
2. Теоретические методы научного исследования.
3. Понятие моделирования.
4. Принципы и виды моделирования.
5. Библиотеки, каталоги и картотеки, периодические издания. Принципы и необходимость использования в проектной деятельности.
6. Поисковые системы РУНЕТа.

**Примерные задания для выполнения индивидуального проекта**

1. Провести сквозное исследование, если объектом исследования является сталеплавильное производство, а предметом – вакууматор.
2. Провести сквозное исследование, если объектом исследования является сталеплавильное производство, а предметом – печь-ковш.
3. Провести сквозное исследование, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – кокс.
4. Провести сквозное исследование, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – дутье.
5. Провести сквозное исследование, если объектом исследования является МНЛЗ, а предметом – скорость вытягивания.
6. Провести сквозное исследование, если объектом исследования является кислородный конвертер, а предметом – способ продувки.

7. Провести сквозное исследование, если объектом исследования является ДСП, а предметом – способ выплавки.
8. Провести сквозное исследование, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – загрузочные устройства.

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												
<b>ОПК-7 готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</b>														
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы теоретического и экспериментального исследования</li> <li>– структуру научного исследования и познания, его методы и формы;</li> <li>– приборы и методику проведения исследований.</li> <li>– принципы, формы и методы научно-исследовательской деятельности</li> </ul>	<p>Примерные теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы научного исследования. Подробно об объектной области, объекте и предмете исследования. Привести пример.</li> <li>2. Этапы научного исследования. Подробно о теме исследования. Привести пример.</li> <li>3. Общенаучные методы научного исследования.</li> <li>4. Эмпирические методы научного исследования.</li> <li>5. Виды моделирования</li> </ol>												
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности;</li> <li>– формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы исследований;</li> </ul>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является сталеплавильное производство, а предметом – печь-ковш.</li> <li>2. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – дутье.</li> <li>3. Принципы диагностики результатов проектной деятельности.</li> </ol>												
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента,</li> <li>– навыками обработки опытных</li> </ul>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследовать качество железорудного сырья по требованиям доменщиков, дать рекомендации.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="853 1295 2065 1337"> <tr> <td>Вариант</td> <td>Fe</td> <td>FeO</td> <td>Mn</td> <td>S</td> <td>P</td> <td>SiO<sub>2</sub></td> <td>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td> <td>CaO</td> <td>MgO</td> <td>П.п.п</td> <td>крупность</td> </tr> </table>	Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	П.п.п	крупность
Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	П.п.п	крупность			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											
		<ul style="list-style-type: none"> <li>и промышленных данных;</li> <li>– приемами работы с информацией;</li> <li>– методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации</li> </ul>	1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	9,56
2	55		10,2	0,3	0,08	0,09	2,5	1,05	6,2	4,2	0	-25	
3	35		0	0,5	1,1	0,54	28,4	5,33	3,8	1,26	14,2	-300	
4	61		2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	0,8	0,1	0	5-30	
2. Исследовать качество исходного сырья по требованию сталеплавильщиков, при помощи стандарта подобрать шихтовые материалы для следующей марки стали													
вариант	33.1			33.2			33.3		33.4	33.5	33.6	33.7	
марки стали	12X25H3Ю3Л			15X18H3МДЛ			10Г2ФБЮ		S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60	

**ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности**

Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования образовательного стандарта к организации проектной деятельности;</li> <li>– основные принципы организации проектной деятельности;</li> <li>– формы и виды организации деятельности и решения проектной задачи;</li> <li>– этапы научного исследования;</li> <li>– проектную документацию;</li> <li>– требования к содержанию, структуре и оформлению проектной документации;</li> <li>– логику подготовки и требования к устному выступлению, отчету,</li> </ul>	<p>Примерные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие проекта. Описание в проектной документации принципов прогрессивности и типизации.</li> <li>2. Основные положения проектирования цехов Понятие проекта. Описание в проектной документации принципов объективности и перспективности.</li> <li>3. Виды проектной документации при проектировании.</li> <li>4. Этапы научного исследования.</li> <li>5. Основные принципы организации проектной деятельности.</li> <li>6. Требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию.</li> </ol>
-------	--	--



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																					
	реферированию, конспектированию																																																																																																						
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы и методики исследования и проектирования;</li> <li>– оформлять результаты исследовательской и проектной работы в соответствии с принятыми стандартами;</li> <li>– оценивать качество продукции в соответствии со стандартами;</li> <li>– оценивать приемлемость полученных результатов проектной деятельности;</li> <li>– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности</li> </ul>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Исследовать качество железорудного сырья по требованиям доменщиков, дать рекомендации.</p> <table border="1" data-bbox="831 424 2085 576"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>Mn</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>SiO<sub>2</sub></th> <th>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>П.п.п</th> <th>крупность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>56</td> <td>10,5</td> <td>0,5</td> <td>0,82</td> <td>0,62</td> <td>9,6</td> <td>1,2</td> <td>5,12</td> <td>1,3</td> <td>9,56</td> <td>-8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>55</td> <td>10,2</td> <td>0,3</td> <td>0,08</td> <td>0,09</td> <td>2,5</td> <td>1,05</td> <td>6,2</td> <td>4,2</td> <td>0</td> <td>-25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>0,5</td> <td>1,1</td> <td>0,54</td> <td>28,4</td> <td>5,33</td> <td>3,8</td> <td>1,26</td> <td>14,2</td> <td>-300</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Исследовать влияние изменения параметров доменного процесса на ТЭП доменной плавки (вариант 27.1-27.5)</p> <table border="1" data-bbox="831 651 2085 1106"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>27.1</th> <th>27.2</th> <th>27.3</th> <th>27.4</th> <th>27.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Расход кокса в базовом периоде</td> <td>475</td> <td>450</td> <td>460</td> <td>455</td> <td>470</td> </tr> <tr> <td>Производительность доменной печи, т/сут</td> <td>5500</td> <td>6000</td> <td>7500</td> <td>10000</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>Стоимость тонны кокса, руб/т</td> <td>15000</td> <td>15000</td> <td>15000</td> <td>15000</td> <td>15000</td> </tr> <tr> <td>Стоимость тонны чугуна, руб/т</td> <td>12000</td> <td>12000</td> <td>12000</td> <td>12000</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Изменяемые параметры</td> <td>база</td> <td>ПГ, м<sup>3</sup>/т</td> <td>50</td> <td>t<sub>д</sub>, °C</td> <td>950</td> <td>Fe в ЖРС, %</td> <td>58,2</td> <td>[Si], %</td> <td>0,6</td> <td>M25, %</td> <td>82,3</td> </tr> <tr> <td>проект</td> <td></td> <td>70</td> <td></td> <td>1000</td> <td></td> <td>56,9</td> <td></td> <td>0,9</td> <td></td> <td>83,2</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	П.п.п	крупность	1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	9,56	-8	2	55	10,2	0,3	0,08	0,09	2,5	1,05	6,2	4,2	0	-25	3	35	0	0,5	1,1	0,54	28,4	5,33	3,8	1,26	14,2	-300	Вариант	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	Расход кокса в базовом периоде	475	450	460	455	470	Производительность доменной печи, т/сут	5500	6000	7500	10000	3000	Стоимость тонны кокса, руб/т	15000	15000	15000	15000	15000	Стоимость тонны чугуна, руб/т	12000	12000	12000	12000	12000	Изменяемые параметры	база	ПГ, м <sup>3</sup> /т	50	t <sub>д</sub> , °C	950	Fe в ЖРС, %	58,2	[Si], %	0,6	M25, %	82,3	проект		70		1000		56,9		0,9		83,2
Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	П.п.п	крупность																																																																																												
1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	9,56	-8																																																																																												
2	55	10,2	0,3	0,08	0,09	2,5	1,05	6,2	4,2	0	-25																																																																																												
3	35	0	0,5	1,1	0,54	28,4	5,33	3,8	1,26	14,2	-300																																																																																												
Вариант	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5																																																																																																		
Расход кокса в базовом периоде	475	450	460	455	470																																																																																																		
Производительность доменной печи, т/сут	5500	6000	7500	10000	3000																																																																																																		
Стоимость тонны кокса, руб/т	15000	15000	15000	15000	15000																																																																																																		
Стоимость тонны чугуна, руб/т	12000	12000	12000	12000	12000																																																																																																		
Изменяемые параметры	база	ПГ, м <sup>3</sup> /т	50	t <sub>д</sub> , °C	950	Fe в ЖРС, %	58,2	[Si], %	0,6	M25, %	82,3																																																																																												
	проект		70		1000		56,9		0,9		83,2																																																																																												
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения проектной деятельности процессов черной металлургии;</li> <li>– навыками обобщения и анализа информации, постановки цели и пути ее</li> </ul>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования по следующим исходным данным: объект исследования - сталеплавильное производство, предмет – вакууматор. Представить презентацию в соответствии с принятыми нормами и стандартами.</p> <p>2. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного</p>																																																																																																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами поиска нужной информации, вычленения и усвоения необходимого знания из информационного поля</li> <li>– навыками составления презентации результатов исследования;</li> <li>– навыками публичного выступления</li> </ul>	<p>исследования, если объектом исследования является МНЛЗ, а предметом – скорость вытягивания. Представить презентацию в соответствии с принятыми нормами и стандартами.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Представить результаты исследования по индивидуальному проекту.</li> <li>4. Представить доклад по исследованию индивидуального проекта.</li> </ol>
<b>ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы оценки эффективности агломерационного, доменного и сталеплавильного производств;</li> <li>– принципы ведения проектной деятельности;</li> <li>– средства контроля и оценки качества;</li> <li>– показатели экономической эффективности</li> </ul>	<p>Примерные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы оценки эффективности агломерационного, доменного и сталеплавильного производств.</li> <li>2. Показатели экономической эффективности доменного и сталеплавильного процессов.</li> <li>3. Параметры оценки качества сырья и продуктов агломерационного, доменного и сталеплавильного производств.</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– находить и анализировать информацию, необходимую для решения</li> </ul>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявить порядок внедрения в технологию производства стали переход с выплавки стали марки 09Г2С на 14ХСНД в кислородном конвертере.</li> <li>2. Выявить порядок внедрения в технологию разлива стали методом плавка на плавку.</li> <li>3. Выявить порядок внедрения в технологию переход на выплавку чугуна с</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>профессиональных проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>– генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач</li> </ul>	<p>использованием неофлюсованного сырья.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности;</li> <li>– навыками оценки эффективности применяемых методов исследования, выбирать наиболее эффективные технологии;</li> <li>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов проектной деятельности;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ПУТ.</li> <li>2. Оценить значимость внедрения в технологию доменной плавки применение ГУБТ.</li> <li>3. Оценить значимости и практической пригодности повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере на ПАО «ММК».</li> <li>4. Оценить эффективность использования вакууматора при производстве высококачественных сталей</li> <li>5. Оценить эффективность лабораторных исследований спекания агломерата</li> <li>6. Оценить эффективность математического моделирования процесса выплавки новой марки стали.</li> <li>7. Провести критический анализ и оценить значимость математического моделирования процесса разлива стали методом «плавка на плавку».</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности	

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектная деятельность» представляет собой защиту законченного сквозного индивидуального проекта, выполняемого в процессе изучения дисциплины, позволяющая оценить уровень усвоения обучающимися знаний и выявляющая степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме путем защиты законченного сквозного индивидуального проекта с использованием презентации и тезисов по результатам исследования.

### **Показатели и критерии оценивания зачета:**

– на оценку **«зачтено»**– обучающийся демонстрирует высокий или 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 **«не зачтено»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.