



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 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль/специализация) программы
Цифровой анализ и управление высокоэффективными пиротехнологиями получения
материалов

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Металлургии и химических технологий
Курс	2, 3, 4
Семестр	4, 5, 6, 7, 8

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

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:

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Методы контроля доменного процесса

Основы технического творчества

Патентоведение

Планирование эксперимента

Техногенные ресурсы горнопромышленных регионов

Выплавка стали в электропечах

Технологии порошковой металлургии

Введение в направление

Введение в специальность

Основы металлургического производства

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

История металлургии

История техники

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

Производственная – преддипломная практика

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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 – 110,1 акад. часов;
- аудиторная – 110 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 177,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

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. Основы проектной деятельности								
1.1 История становления проектной деятельности	4			2/И	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме занятия	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.2 Характеристика проектной деятельности				4/И	8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме занятия	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.3 Отечественные и международные проекты				8/И	8	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.4 Понятие науки в проектной деятельности. Цели и задачи науки. Классификация наук				8/И	8	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.5 Проектирование металлургических объектов в проектной деятельности				8/И	8	Выполнение задания по теме: «Выявление недостатков при проектировании металлургических объектов»	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.6 Принципы проектирования				8/И	8	Поиск дополнительной информации по теме занятия	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8

1.7 Исследование в проектной деятельности			4/II	5	Поиск дополнительной информации по теме занятия	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
1.8 Принципы исследования в проектной деятельности			9	7	Поиск дополнительной информации по теме занятия	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
Итого по разделу			51/20И	57			
Итого за семестр			51/20И	57			
2. Этапы исследования в проектной деятельности							
2.1 Предметная область, предмет и объект исследования	5		2	8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
2.2 Тема исследования			4	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
2.3 Актуальность и противоречия исследования			2	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
2.4 Цель и задачи исследования			2	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
2.5 Гипотеза исследования			2/II	6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8

2.6 План-проспект исследования			5/5И	11	Выполнение индивидуального проекта. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Консультация с руководителями и участниками проектов кафедры МиХТ МГТУ	Защита индивидуального проекта	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
Итого по разделу			17/6И	55			
Итого за семестр			17/6И	55			
3. Методы научного исследования							
3.1 Общенаучные методы научного исследования	6		2	2	Поиск дополнительной информации по теме занятия	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
3.2 Эмпирические методы научного исследования			2	2	Подбор метода исследования для индивидуального проекта	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
3.3 Теоретические методы научного исследования			2/2И	2	Подбор метода исследования для индивидуального проекта	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
3.4 Моделирование			4/4И	7	Подбор способа моделирования для индивидуального проекта. Подготовка к отчету о выполнении индивидуального проекта	Отчет о выполнении индивидуального проекта	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
3.5 Учёный, квалификация учёного			3	2	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
3.6 Научные организации и институты			2	2	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
3.7 Награды и премии			2	2	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
Итого по разделу				17/6И	19		
Итого за семестр			17/6И	19			
4. Технология работы с литературными источниками							

4.1 Библиотеки, межбиблиотечный абонемент, каталоги и картотеки	7			1	1	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
4.2 Энциклопедические издания. Периодические издания. Отраслевые издания				1	0,5	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
4.3 Технология работы, организация работы в сети Интернет. Поисковые системы РУНЕТа				1	5	Поиск информации по теме индивидуального проекта. Подготовка к отчету о выполнении индивидуального проекта	Отчет о выполнении индивидуального проекта	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
4.4 Библиографический поиск литературных источников				1	0,5	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
4.5 Тезисы проектов				10/6И	15	Написание тезиса по теме индивидуального проекта	Отчет	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
Итого по разделу			14/6И	22				
Итого за семестр			14/6И	22				
5. Защита проекта								
5.1 Требования к электронной презентации	8			1	0,5	Проработка материала занятия	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
5.2 Критерии оценки защиты проекта с помощью электронной презентации				1	0,5	Проработка материала занятия	Устный опрос	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
5.3 Презентация работы и защитная речь				4/4И	15	Составление презентации по теме индивидуального проекта.	Отчет о выполненной презентации	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
5.4 Подготовка к публичному выступлению. Композиция выступления				5	8,9	Подготовка к публичному выступлению по индивидуальному проекту	Публичное выступление по индивидуальному проекту	ПК-11, ОПК-7, ОПК-8
Итого по разделу			11/4И	24,9				
Итого за семестр			11/4И	24,9		зачёт		
Итого по дисциплине			110/42 И	177,9		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.znaniyum.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.znaniyum.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.znaniyum.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.znaniyum.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.znaniyum.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:

1. Дружков В.Г., Шаповалов А.Н. Научно-исследовательская работа: Методические указания по дисциплине «Основы инженерного творчества. Основы научных исследований». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008.- 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
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	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)	https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

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 средствами 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;
 - шкапами для хранения учебно-методической документации и материалов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Вопросы для самопроверки представлены в виде практико-ориентированных заданий выполнение, которые направлены на помощь обучающимся при выполнении сквозного индивидуального проекта, понимании этапов научных исследований, поиска литератур, оценки использования производственных и технологических данных, умении работать в системе Интернет для поиска необходимой информации. Также вопросы для самопроверки представлены теоретическими вопросами, требующие развёрнутого 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.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде подготовки практическим занятиям, конспектирования с проработкой необходимого материала, выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя.

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 устному опросу

1. Характеристика проектной деятельности
2. Понятие проекта.
3. Отечественные и зарубежные проекты. Главные отличия.
4. Понятие науки. Классификация наук. Привести примеры.
5. Влияние развития или остановки науки на человечество в целом.
6. Привести примеры стремительно развивающейся науки.
7. Понятие проекта. Привести примеры.
8. Принципы проектирования. Привести примеры соблюдения и несоблюдения принципов проектирования.
9. Понятие исследования.
10. Понятие ученого. Отличие ученого от исследователя. Привести примеры.
11. Этапы научного исследования. Подробно об объектной области, объекте и предмете исследования. Привести пример.
12. Этапы научного исследования. Подробно о теме исследования. Привести пример.
13. Этапы научного исследования. Подробно о гипотезе. Привести пример.
14. Этапы научного исследования. Подробно об актуальности. Привести пример.
15. Этапы научного исследования. Подробно о задачах. Привести пример.
16. Этапы научного исследования. Подробно о методах. Привести пример.
17. Эмпирические методы научного исследования.
18. Теоретические методы научного исследования.
19. Понятие моделирования. Привести примеры.
20. Принципы и виды моделирования.
21. Библиотеки, каталоги и картотеки, периодические издания.
22. Принципы и необходимость использования научной литературы в проектной деятельности.

23. Поисковые системы РУНЕТа. Объяснить необходимость использования поисковой системы РУНЕТа в проектной деятельности.
24. Требования к электронной презентации.
25. Критерии оценки защиты проекта с помощью электронной презентации
26. Критерии подготовки доклада для защиты проекта.

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												
ОПК-7 готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации														
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Примерные теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Общенаучные методы научного исследования. 4. Эмпирические методы научного исследования. 5. Виды моделирования 												
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности; – формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы исследований; 	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является сталеплавильное производство, а предметом – печь-ковш. 2. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – дутье. 3. Принципы диагностики результатов проектной деятельности. 												
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента, – навыками обработки опытных 	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследовать качество железорудного сырья по требованиям доменщиков, дать рекомендации. <table border="1" data-bbox="853 1295 2063 1337"> <tr> <td>Вариант</td> <td>Fe</td> <td>FeO</td> <td>Mn</td> <td>S</td> <td>P</td> <td>SiO₂</td> <td>Al₂O₃</td> <td>CaO</td> <td>MgO</td> <td>П.п.п</td> <td>крупность</td> </tr> </table>	Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п	крупность
Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п	крупность			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																
	<ul style="list-style-type: none"> и промышленных данных; – приемами работы с информацией; – методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td><td style="width: 10%;">56</td><td style="width: 10%;">10,5</td><td style="width: 10%;">0,5</td><td style="width: 10%;">0,82</td><td style="width: 10%;">0,62</td><td style="width: 10%;">9,6</td><td style="width: 10%;">1,2</td><td style="width: 10%;">5,12</td><td style="width: 10%;">1,3</td><td style="width: 10%;">9,56</td><td style="width: 10%;">-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> <tr> <td>4</td><td>61</td><td>2,1</td><td>0,6</td><td>0,09</td><td>0,12</td><td>2,5</td><td>0,32</td><td>0,8</td><td>0,1</td><td>0</td><td>5-30</td></tr> </table> <p>2. Качество исходного сырья по требованию сталеплавильщиков, при помощи стандарта подобрать шихтовые материалы для следующей марки стали</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">вариант</td><td style="width: 15%;">33.1</td><td style="width: 15%;">33.2</td><td style="width: 15%;">33.3</td><td style="width: 15%;">33.4</td><td style="width: 15%;">33.5</td><td style="width: 15%;">33.6</td><td style="width: 15%;">33.7</td></tr> <tr> <td>марки стали</td><td>12X25H3Ю3Л</td><td>15X18H3МДЛ</td><td>10Г2ФБЮ</td><td>S355JR</td><td>S355K2</td><td>08ГСЮТ</td><td>K60</td></tr> </table>	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	4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	0,8	0,1	0	5-30	вариант	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	марки стали	12X25H3Ю3Л	15X18H3МДЛ	10Г2ФБЮ	S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60
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																																																							
4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	0,8	0,1	0	5-30																																																							
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"> – 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, 	<p>Примерные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирования цехов Понятие проекта. Описание в проектной документации принципов прогрессивности и типизации. 2. Основные положения проектирования цехов Понятие проекта. Описание в проектной документации принципов объективности и перспективности. 3. Виды проектной документации при проектировании. 4. Этапы научного исследования. 5. Основные принципы организации проектной деятельности. 6. Требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию. 																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																					
	реферированию, конспектированию																																																																																																						
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<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>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</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 1102"> <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, м³/т</td> <td>50</td> <td>t_д, °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 ₂	Al ₂ O ₃	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 ³ /т	50	t _д , °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 ₂	Al ₂ O ₃	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 ³ /т	50	t _д , °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"> – навыками ведения проектной деятельности процессов черной металлургии; – навыками обобщения и анализа информации, постановки цели и пути ее 	<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"> – принципами поиска нужной информации, вычленения и усвоения необходимого знания из информационного поля – навыками составления презентации результатов исследования; – навыками публичного выступления 	<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"> 3. Представить результаты исследования по индивидуальному проекту. 4. Представить доклад по исследованию индивидуального проекта.
ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы оценки эффективности агломерационного, доменного и сталеплавильного производств; – принципы ведения проектной деятельности; – средства контроля и оценки качества; – показатели экономической эффективности 	<p>Примерные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы оценки эффективности агломерационного, доменного и сталеплавильного производств. 2. Показатели экономической эффективности доменного и сталеплавильного процессов. 3. Параметры оценки качества сырья и продуктов агломерационного, доменного и сталеплавильного производств.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – находить и анализировать информацию, необходимую для решения 	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить порядок внедрения в технологию производства стали переход с выплавки стали марки 09Г2С на 14ХСНД в кислородном конвертере. 2. Объяснить порядок внедрения в технологию разлива стали методом плавка на плавку. 3. Объяснить порядок внедрения в технологию переход на выплавку чугуна с

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>профессиональных проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>использованием неофлюсованного сырья.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ПУТ. 2. Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение мазута. 3. Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ГУБТ. 4. Оценить значимости и практической пригодности применение ГУБТ на ПАО «ММК». 5. Объяснить порядок внедрения в технологию производства стали повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере. Отличительные особенности новой технологии. Оценить значимости и практической пригодности повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере на ПАО «ММК».

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»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.