

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
А.С.Савинов  
«11» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Направление подготовки  
22.03.02 Metallurgy

Профиль программы  
Metallurgy of black metals

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки - прикладной бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт	Metallurgy, machine building and materials processing
Кафедра	Technologies of metallurgy and casting processes
Курс	2,3,4
Семестр	4,5,6,7,8

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утвержденного приказом МОиН РФ от 04.12.2015г. №1427

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии металлургии и литейных процессов «31» августа 2017 (протокол № 1)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / К. Н. Вдовин /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материаловедения «11» сентября 2017 (протокол № 1)

Председатель \_\_\_\_\_ / А.С.Савинов /

Рабочая программа составлена:

канд. техн. наук, доц. каф. ТМЛП \_\_\_\_\_ / И. В. Макарова /

Рецензент:

Директор ООО «Шлаксервис», к.т.н.

\_\_\_\_\_ / Великий А.Б. /



## 1 Цели освоения дисциплины

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

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в вариативную часть образовательной программы.

Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин:

- Основы металлургического производства
- История металлургии / История техники
- Введение в направление / Введение в специальность
- Теория, технология и автоматизация доменного процесса / Выплавка стали в конвертерах
- Теория и технология окускования железных руд / Ковшевая обработка стали.

Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Проектная деятельность» будут необходимы при прохождении производственной- преддипломной практики, выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<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>
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>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"><li>– навыками исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента,</li><li>– навыками обработки опытных и промышленных данных;</li><li>– приемами работы с информацией;</li><li>– методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и</li></ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	синтеза недостающей информации
<b>ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>	
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, реферированию, конспектированию</li> </ul>
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>
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 достижения;</li> <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>
<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>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– находить и анализировать информацию, необходимую для решения профессиональных проблем;</li> <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>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, эксперимен-</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>тальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7зачетных единиц, 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 62,1 акад. часов:
  - аудиторная – 62 акад. часов;
  - внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 189,9 акад. часов

Раздел / тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1 Основы проектной деятельности	4							
1.1 Характеристика проектной деятельности	4	-	-	2/1	20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме занятия	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
1.2 Понятие науки в проектной деятельности. Цели и задачи науки. Классификация наук	4	-	-	6/2	25	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
1.3 Исследование в проектной деятельности	4	-	-	3/1	25	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
1.4 Принципы исследования в проектной деятельности	4	-	-	6/2	21	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
<b>Итого за 4 семестр</b>		-	-	<b>17/6</b>	<b>91</b>			
<b>Итого за 2 курс</b>				<b>17/6</b>	<b>91</b>			
2 Этапы исследования в проектной де-	5	-	-					

ательности								
2.1 Предметная область, предмет и объект исследования	5	-	-	1	3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.2 Тема исследования	5	-	-	2/1	3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.3 Актуальность и противоречия исследования	5	-	-	2/1	3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.4 Цель и задачи исследования	5	-	-	1/1	3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.5 Гипотеза исследования	5	-	-	1/1	3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос. Отчет по выполнению индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.6 План-проспект исследования	5	-	-	4	10	Выполнение индивидуального проекта. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Консультация с руководителями и участниками проектов кафедры ТМиЛП МГТУ	Защита индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
<b>Итого за 5 семестр</b>		-	-	<b>11/4</b>	<b>25</b>			
3 Методы научного исследования								
3.1 Общенаучные методы научного исследования	6	-	-	1	3	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув



3.2 Эмпирические методы научного исследования	6	-	-	1	3	Подбор метода исследования для индивидуального проекта	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.3 Теоретические методы научного исследования	6	-	-	1	3	Подбор метода исследования для индивидуального проекта	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.4 Моделирование	6	-	-	2/2	7	Подбор способа моделирования для индивидуального проекта. Подготовка к отчету о выполнении индивидуального проекта	Отчет о выполнении индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.5 Учёный, квалификация учёного	6	-	-	2	3	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.6 Научные организации и институты.	6	-	-	2/2	3	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.7 Награды и премии	6	-	-	2	3	Поиск дополнительной информации	Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
<b>Итого за 6 семестр</b>		-	-	<b>11/4</b>	<b>25</b>			
<b>Итого за 3 курс</b>		-	-	<b>22/8</b>	<b>50</b>			
4 Технология работы с литературными источниками.								
4.1 Библиотеки, межбиблиотечный абонемент, каталоги и картотеки	7	-	-	1	-		Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
4.2 Энциклопедические издания. Периодические издания. Отраслевые издания.	7	-	-	1	-		Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
4.3 Технология работы, организация работы в сети Интернет. Поисковые системы РУНЕТа.	7	-	-	1	6	Поиск информации по теме индивидуального проекта. Подготовка к отчету о выполнении индивидуального проекта	Отчет о выполнении индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув

4.4 Библиографический поиск литературных источников	7	-	-	1	-			ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
4.5 Тезисы проектов	7	-	-	10/6	16	Написание тезиса по теме индивидуального проекта.	Отчет	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
<b>Итого за 7 семестр</b>		-	-	<b>14/6</b>	<b>22</b>			
5 Защита проекта			-					
5.1 Требования к электронной презентации	8	-	-	1	-		Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
5.2 Критерии оценки защиты проекта с помощью электронной презентации.	8	-	-	1	-		Устный опрос	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
5.3 Презентация работы и защитная речь	8	-	-	3/1	16	Составление презентации по теме индивидуального проекта.	Проверка презентаций	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
5.4 Подготовка к публичному выступлению. Композиция выступления.	8	-	-	4/3	10,9	Подготовка к публичному выступлению по индивидуальному проекту	Публичное выступление по индивидуальному проекту	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
<b>Итого за 8 семестр</b>		-	-	<b>9/4</b>	<b>26,9</b>			
<b>Итого за 4 курс</b>		-	-	<b>23/10</b>	<b>48,9</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		-	-	<b>62/24</b>	<b>189,9</b>		<b>зачет</b>	

## 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**

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																																																												
<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 и промышленных данных;</li> <li>– приемами работы с информацией;</li> <li>– методами анализа информации в ходе</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="952 1181 2083 1356"> <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> <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> </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	4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	0,8	0,1	0	5-30
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																																																			
4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	0,8	0,1	0	5-30																																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																										
	профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации	2. Качество исходного сырья по требованию сталеплавильщиков, при помощи стандарта подобрать шихтовые материалы для следующей марки стали <table border="1" data-bbox="952 327 2089 395"> <tr> <td>вариант</td> <td>33.1</td> <td>33.2</td> <td>33.3</td> <td>33.4</td> <td>33.5</td> <td>33.6</td> <td>33.7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>марки стали</td> <td>12Х25Н3Ю3Л</td> <td>15Х18Н3МДЛ</td> <td>10Г2ФБЮ</td> <td>S355JR</td> <td>S355K2</td> <td>08ГСЮТ</td> <td>K60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>											вариант	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7					марки стали	12Х25Н3Ю3Л	15Х18Н3МДЛ	10Г2ФБЮ	S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60																												
вариант	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7																																																					
марки стали	12Х25Н3Ю3Л	15Х18Н3МДЛ	10Г2ФБЮ	S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60																																																					
<b>ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>																																																												
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, реферированию, конспектированию</li> </ul>	Примерные теоретические вопросы: 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.																																																										
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> </ul>	Примерные практические задания: 1. Исследовать качество железорудного сырья по требованиям доменщиков, дать рекомендации. <table border="1" data-bbox="952 1173 2089 1316"> <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> 2. Исследовать влияние изменения параметров доменного процесса на ТЭП до-											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	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																																																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																
	<ul style="list-style-type: none"> <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 style="text-align: center;"><b>менной плавки (вариант 27.1-27.5)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Вариант</th> <th style="text-align: center;">27.1</th> <th style="text-align: center;">27.2</th> <th style="text-align: center;">27.3</th> <th style="text-align: center;">27.4</th> <th style="text-align: center;">27.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Расход кокса в базовом периоде</td> <td style="text-align: center;">475</td> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="text-align: center;">460</td> <td style="text-align: center;">455</td> <td style="text-align: center;">470</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Производительность доменной печи, т/сут</td> <td style="text-align: center;">5500</td> <td style="text-align: center;">6000</td> <td style="text-align: center;">7500</td> <td style="text-align: center;">10000</td> <td style="text-align: center;">3000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Стоимость тонны кокса, руб/т</td> <td style="text-align: center;">15000</td> <td style="text-align: center;">15000</td> <td style="text-align: center;">15000</td> <td style="text-align: center;">15000</td> <td style="text-align: center;">15000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Стоимость тонны чугуна, руб/т</td> <td style="text-align: center;">12000</td> <td style="text-align: center;">12000</td> <td style="text-align: center;">12000</td> <td style="text-align: center;">12000</td> <td style="text-align: center;">12000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Изменяемые параметры</td> <td style="text-align: center;">база</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">ПГ, м<sup>3</sup>/т</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">t<sub>д</sub>, °С</td> <td style="text-align: center;">950</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Fe в ЖРС, %</td> <td style="text-align: center;">58,2</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">[Si], %</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">M25, %</td> <td style="text-align: center;">82,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">проект</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">56,9</td> <td style="text-align: center;">0,9</td> <td style="text-align: center;">83,2</td> </tr> </tbody> </table>												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> , °С	950	Fe в ЖРС, %	58,2	[Si], %	0,6	M25, %	82,3	проект	70	1000	56,9	0,9	83,2
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> , °С	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 достижения;</li> <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>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является МНЛЗ, а предметом – скорость вытягивания. Представить презентацию в соответствии с принятыми нормами и стандартами.</li> <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> </ul>	<p>Примерные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы оценки эффективности агломерационного, доменного и сталеплавильного производств.</li> </ol>																																																																



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы ведения проектной деятельности;</li> <li>– средства контроля и оценки качества;</li> <li>– показатели экономической эффективности</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <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 профессиональных проблем;</li> <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>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснить порядок внедрения в технологию производства стали переход с выплавки стали марки 09Г2С на 14ХСНД в кислородном конвертере.</li> <li>2. Объяснить порядок внедрения в технологию разливки стали методом плавка на плавку.</li> <li>3. Объяснить порядок внедрения в технологию переход на выплавку чугуна с использованием неофлюсованного сырья.</li> </ol>
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> </ul>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ПУТ.</li> <li>2. Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение мазута.</li> <li>3. Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ГУБТ.</li> <li>4. Оценить значимости и практической пригодности применение ГУБТ на ПАО «ММК».</li> <li>5. Объяснить порядок внедрения в технологию производства стали повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере. Отличительные</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов проектной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности</li> </ul>	<p>особенности новой технологии. Оценить значимости и практической пригодности повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере на ПАО «ММК».</p>

## **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.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **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.znanium.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.znanium.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.znanium.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.znanium.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.znanium.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:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

### д) Интернет-ресурсы

- Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).
- Поисковая система Академия Google (GoogleScholar) – URL: <https://scholar.google.ru/>.
- Информационная система – Единое окно доступа к информационным системам – URL: <http://window.edu.ru/>.
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютерная техника с пакетом MSOffice, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с пакетом MSOffice, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Инструмент для профилактики лабораторных установок