

Факультет
Кафедра

горно-металлургической промышленности и строительства
металлургических технологий

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
_____ Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная научно-исследовательская работа
(наименование дисциплины)

18.03.01 Химическая технология
(код, наименование направления)

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных
материалов
(профиль)

Квалификация
бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения
очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи практики

Цели учебной научно-исследовательской работы. Целью учебной научно-исследовательской работы бакалавра является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования в области коксохимии.

Задачи учебной научно-исследовательской работы:

- изучение актуальности научно-исследовательской работы по разрабатываемой теме для конкретных производственных условий;
- изучение возможности использования научно-технических предложений по разрабатываемой теме научно-исследовательской работы с целью их использования в производственных условиях;
- изучение условий для реализации научно-технических предложений по разрабатываемой теме в производственных условиях;
- выбор методов, оборудования и материалов для исследований по заданной тематике.

Учебная научно-исследовательская работа направлена на формирование общепрофессиональных (ОПК-4, ОПК-5) и профессиональной (ПК-5) компетенций выпускника.

2 Место учебной научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Учебная научно-исследовательская работа входит в обязательную часть Блока 2 «Практика», по направлению 18.03.01 Химическая технология (Профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»).

«Учебная научно-исследовательская работа » реализуется кафедрой металлургических технологий. Основывается на базе дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Моделирование химико-технологических процессов», «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов», «Проектирование и оборудование коксохимических заводов», «Математические методы обработки экспериментальных данных», «Управление технологическими процессами к коксохимическом производстве».

В свою очередь компетенции, освоенные студентами в ходе прохождения практики, могут быть использованы ими при подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы.

Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные у студента для универсальных и профессиональных задач деятельности, связанных с решением профессиональных и исследовательских задач.

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 1,5 зачетных единицы, 54 ак. ч. Программой практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (54 ак. ч.).

«Учебная научно-исследовательская работа» проходит на 4 курсе после 8 семестра для очной формы обучения и на 5 курсе после 10 семестра для заочной формы обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базовым предприятием для дисциплины «Учебная научно-исследовательская работа » является ФГБОУ ВО «ДонГТУ», лаборатории кафедры металлургических технологий, на которых практика проходит в течение одной недели после экзаменационной сессии 8-го семестра (4 курс) у студентов очной формы обучения и 10-го семестра (5 курс) у студентов заочной формы обучения.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине «Учебная научно-исследовательская работа», соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения программы по дисциплине «Учебная научно-исследовательская работа» обучающийся должен овладеть компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4	ОПК-4.1 Знает, изучает и анализирует состав и свойства сырья и продуктов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, основы проведения измерений и наблюдений; требования стандартов к измерениям и наблюдениям. ОПК-4.2 Умеет проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов. Выявляет и устраняет отклонения от контрольных характеристик технологического процесса ОПК-4.3 Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных. Выбирает пути интенсификации технологических процессов производства и совершенствования современного технологического оборудования и приборов
Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5	ОПК-5.1 Знает методы химического анализа и оборудование для научного эксперимента, основы информатики и компьютерной графики. ОПК-5.2 Умеет планировать и проводить физические и химические эксперименты по анализу сырья, материалов и готовой продукции с использованием правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии. ОПК-5.3 Владеет статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов
Профессиональные компетенции		
Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	ПК-5	ПК-5.1. Знает: методы проведения патентных исследований; патентную документацию; порядок подачи заявки на патент, полезную модель, основные методы, используемые при проведении научного исследования. ПК-5.2. Умеет: находить и систематизировать информацию из научных источников по тематике конкретной научно-исследовательской работы. ПК-5.3. Владеет: навыками анализа литературных данных на предмет оценки возможности их применения в конкретном исследовании.

4 Объём и виды занятий по учебной научно-исследовательской работе

Общая трудоёмкость по учебной научно-исследовательской работе составляет 1,5 зачетных единицы, 54 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает подготовку к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике, экскурсии по лаборатории кафедры металлургических технологий, работа по сбору материалов для выбора направления и методов исследования, сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной практике используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		8
Аудиторная работа, в том числе:		
Лекции (Л)	—	—
Практические занятия (ПЗ)	—	—
Лабораторные работы (ЛР)	—	—
Курсовая работа/курсовой проект	—	—
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Ознакомление с программой научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	2	2
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	2	2
Экскурсии по лабораториям кафедры металлургических технологий	4	4
Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам	34	34
Написание отчета по практике	10	10
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	2	2
Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость практики		
ак.ч.	54	54
з.е.	1,5	1,5

5 Место и время проведения учебной научно-исследовательской работы

Учебная научно-исследовательская работа проводится в лабораториях кафедры металлургических технологий ФГБОУ ВО «ДонГТУ» в течение одной недели после экзаменационной сессии 8-го семестра (4 курс) у студентов очной формы обучения и после экзаменационной сессии 10-го семестра (5 курс) у студентов заочной формы обучения.

Для практики используется учебная лаборатория кафедры (ауд. 406 главного корпуса), учебно-исследовательская лаборатория кафедры (ауд. 117 лабораторного корпуса), оснащенная всем необходимым оборудованием для проведения исследований. Для поиска информации в сети интернет используется компьютерный класс кафедры (ауд. 304 главного корпуса). Аналитический литературный обзор осуществляется в научной библиотеке ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

6 Содержание учебной научно-исследовательской работы

Содержание учебной научно-исследовательской работы и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Ознакомление с программой учебной научно-исследовательской работы	устный отчет
2	Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной профилактике	устный отчет
5	Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам	устный отчет
6	Написание отчета по практике	предоставление отчета
7	Сдача дифференцированного зачета по практике	защита отчета

При прохождении практики предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с обсуждением индивидуальных заданий и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде устных отчетов по этапам практики.

После окончания практики в сроки, установленные кафедрой, каждый студент представляет отчёт по практике руководителю и защищает его.

По содержанию работы, оформлению отчёта, ответам руководитель устанавливает глубину знаний студента по данной работе, степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики. Оценка проставляется в зачётную книжку студента и в ведомость.

Невыполнение студентом требований к прохождению практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Тематика учебной научно-исследовательской работы

Тематика индивидуальных заданий на учебную научно-исследовательскую работу должна соответствовать определенным требованиям:

- относится к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетному направлению развития коксохимического производства;
- соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ студентов;
- соответствовать одному из научных направлений выпускающей кафедры;
- учитывать уровень знаний студента;
- предоставлять возможность самостоятельной работы студента;

- иметь практическую целесообразность.

Каждый студент до начала практики должен получить от своего руководителя индивидуальное задание. Темами индивидуальных заданий, как правило, является повышение эффективности производства кокса и качества продукции, ликвидация «узких» мест на производстве.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- исследование процесса коксообразования;
- исследование влияния параметров на уменьшение затрат энергии (ее различных видов) при производстве кокса;
- исследование влияния параметров на улучшение комплекса механических свойств кокса;
- исследование влияния параметров на повышение качества кокса;
- исследование влияния параметров на усовершенствование процесса коксования;
- исследование применяемых методов по улучшению технологии охлаждения кокса водой;
- исследование новых методов тушения кокса;
- исследование коксосортировки;
- сравнительный анализ способов тушения кокса;
- сравнение эффективности очистки коксового газа от сероводорода различными способами;
- сравнение способов первичного охлаждения коксового газа;
- исследование способов получения кокса;
- сравнение способов получения кокса;
- исследование влияния параметров на уменьшение загрязненности окружающей среды.

На практике каждый студент собирает материалы согласно индивидуального задания: изучает состояние вопроса, допустимые способы решения проблемы (проекты реконструкции, техническое перевооружение и т.д.), научно-техническую и патентную литературу в библиотеке, определяет методы, оборудование и материалы, необходимые для проведения исследования и составляет приблизительный их план.

Студент обязан разобраться в собранном материале и разработать собственную концепцию решения поставленной проблемы, для выбора направления и методов исследования.

Содержание и объем отчета по учебной научно-исследовательской работе

Отчет по практике оформляется в виде брошюры листов формата А4 в соответствии со стандартом. Отчет должен иметь:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;

- основную часть;
- выводы;
- перечень использованной литературы.

Во введении коротко характеризуется объект исследования, цель и характер индивидуального задания.

В основной части необходимо отобразить весь собранный материал: определиться с направлением исследований, выбрать методы исследования (теоретические, эмпирические, математические), оборудование и материалы, необходимые для исследования, а так же составить приблизительный их план. Описать один из методов исследования, наиболее подходящий по поставленной задаче.

Отчет должен быть написан литературно и технически грамотно, разборчивым почерком или набран на компьютере. Страницы отчета и приложения к нему необходимо пронумеровать, а в заглавии указать наименование учебной группы, фамилию автора, даты начала и конца практики.

Правила оформления отчета должны соответствовать стандартам ДонГТУ.

Объем пояснительной записки — 10...15 листов формата А4 машинописного текста. Пояснительная записка выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм).

Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде и в распечатанном виде на бумаге.

Текст отчета по мере ответов на поставленные вопросы делят на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами. Для пояснения излагаемого ответа на поставленный вопрос должно быть достаточное количество иллюстраций.

Приступая к выполнению работы, студент должен ознакомиться с материалами справочной литературы в соответствии с вопросами по индивидуальному заданию. Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме. Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняется карандашом с применением чертежных приспособлений, в соответствии с требованиями черчения или программными средствами текстовых редакторов. Допускается использовать ксерокопии.

Работа, выполненная небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок. При несоблюдении вышеуказанных условий отчет по практике к защите не допускается.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по учебной научно-исследовательской работе

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по учебной научно-исследовательской работе используется 100-балльная шкала.

В восьмом семестре (очная форма обучения) и в десятом семестре (заочная форма обучения) после экзаменационной сессии студенты проходят учебную научно-исследовательскую работу и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по практике, получают зачетную оценку по учебной научно-исследовательской работе в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет студента, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по практике).

Подводя итоги прохождения учебной научно-исследовательской работы, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- достаточные знания в объеме изучаемой и разрабатываемой темы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием изучаемой темы, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой для изучаемой темы;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления пояснительной записки (отчета) по практике.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осу-

ществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Перечень компетенций по учебной научно-исследовательской работе и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по учебной научно-исследовательской работе и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4, ОПК-5, ПК-5	Дифференцированный зачет	Защита отчета по практике

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф.зачет)
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

Для текущего контроля успеваемости студентов по учебной научно-исследовательской работе проводятся консультационные мероприятия, на которых руководитель работы контролирует ход выполнения практики. Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы.

Аттестация по учебной научно-исследовательской работе представляет собой защиту отчета по практике по итогам выполнения общего и индивидуального задания.

Руководитель проводит оценку сформированности умений и навыков (компетенций) по результатам прохождения учебной научно-исследовательской работы, отношения к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.).

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по учебной научно-исследовательской работе

- 1) Что такое предмет, объект исследования?
- 2) Какова цель исследования?
- 3) Какие виды исследований существуют?
- 4) Какие виды моделирования процессов и объектов существуют в химической технологии?
- 5) Чем модель отличается от физического объекта?
- 6) Какие фундаментальные знания могут быть применены при исследовании процессов и оборудования ХТ?

- 7) Какие допущения принимаются при теоретических исследованиях процессов ХТ?
- 8) Какие теоретические методы применяются для исследования процессов ХТ?
- 9) Какие эмпирические методы применяют при исследовании процессов ХТ?
- 10) Чем динамический процесс ХТ отличается от статического? Приведите примеры.
- 12) С какой целью применяется в ХТ математическое моделирование?
- 13) В каких случаях применяют в исследовании процессов ХТ компьютерное моделирование?
- 14) В чем преимущества теоретических методов исследования?
- 15) В чем преимущества экспериментальных методов исследования?
- 16) Зависят ли свойства кокса от его структуры?
- 17) Что влияет на производительность коксовых печей?
- 18) Охарактеризуйте причины получения некачественного кокса?
- 19) Каковы способы борьбы с получением некачественного кокса?
- 20) Как можно воздействовать на кокс для получения заданной структуры? Заданных свойств?
- 21) Что влияет на процесс коксования?
- 22) Какие параметры влияют на качество кокса?
- 23) Какие параметры влияют на энергетические показатели при коксовании?
- 24) Какие параметры влияют на расход шихты при коксовании?
- 25) Из каких разделов состоит исследовательская работа?
- 26) Как выбрать оптимальное решение при исследовании?
- 27) Как происходит поиск патентной литературы?
- 28) Как правильно производить поиск информации на заданную тематику?
- 29) Как после проведения эксперимента отсеять грубые ошибки?
- 30) Как оценить результаты экспериментальных исследований?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной научно-исследовательской работы

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре металлургических технологий соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы индивидуального задания по практике для составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Понкин И.В., Лаптева А.И. Методология научных исследований и прикладной аналитики: Учебник. Издание 4-е, дополн. и перераб. В двух томах. Том 2: Научные исследования / Консорциум «Аналитика. Право. Цифра». – М.: Буки Веди, 2023 – 640 с. (Серия: «Методология и онтология исследований»). URL:

https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/215161/mod_resource/content/1/Methodology_4_2_Scientific-research_2023.pdf. Режим доступа: для авториз. Пользователей. – Текст: электронный

2. Основы химической технологии, учебное пособие / Ю.В. Попов, В.М. Мохов, Д.Н. Небыков, С.Е. Латышова, В.С. Лобасенко. – ВолгГТУ: Волгоград, 2019. – 208 с. – Режим доступа: <https://obuchalka.org/20190626110663/osnovi-himicheskoi-tehnologii-uchebnoe-posobie-popov-u-v-mohov-v-m-nebikov-d-n-latishova-s-e-lobasenko-v-s-2019.html>

3. Скобелев, Д. О. Ресурсосбережение. Систематизация технологий / Д. О. Скобелев, О. Ю. Чечеватова, Л. Я. Шубов, С. И. Иванков, И. Г. Доронкина – М. : ООО «Сам Полиграфист», 2019. - 2019 – 273с. URL: [resursosber.pdf \(eipc.center\)](#). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Потехин, В.М. Теоретические основы процессов переработки природных энергоносителей. Часть 1./ В.М.Потехин, А.М. Сыроежко, Б.В. Пекаревский. Санкт-Петербург, Изд. РИСо СПбГТИ (ТУ), 2010 -155с. – Режим доступа: <https://www.vball5.ru/pub/editor/libr/Metodichki%20new/Saint-Petersburg/Tehnologih/Потехин%20В.М.%20Теоретические%20основы%20процессов%20переработки%20природных%20энергоносителей.pdf>

2. Лapidус, А.Л. Состав, строение, свойства углей. Процессы их газификации./ А.Л. Лapidус, Д.С. Худяков. – М: ИЦ РГУ нефти и газа. 2015 – 111с. – Режим доступа: <https://azpdf.tips/b8719ab8cbc38420a8a84cc1a79a1474-pdf-free.html>
3. Кауфман, А. А. Отечественные и зарубежные коксовые печи : конструкции и оборудование: [учеб. пособие] / А. А. Кауфман, Ю. Я. Филоненко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013 — 88 с.— Режим доступа: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=>
4. Левенец, Т.В. Основы химических производств: учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2015. – 122 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439228>
5. Кауфман, А.А. Теория и практика современных процессов коксования: сборник примеров и задач: учебное электронное текстовое издание / А.А. Кауфман, В.Д. Глянченко, С.А. Косогооров.— Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2005.– 60с. — Режим доступа: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1727954948&tld=ru&lang=ru&name=Teoriya-i-praktika-processov>
6. Справочник коксохимика. В 6-и томах. Том 1. Угли для коксования. Обогащение углей. Подготовка углей к коксованию [Текст] / Под общ. ред. Л. Н. Борисова, Ю. Г. Шаповала. — Харьков: Издательский Дом «ИНЖЭК», 2010. — 536 с. — Режим доступа: <https://ru.z-lib.gs/book/3190970/f732d9/Справочник-коксохимика-Том-1-Угли-для-коксования-Обогащение-углей-Подготовка-углей-к-коксованию.html>
7. Справочник коксохимика. В 6-и томах. Том 3. Улавливание и переработка химических продуктов коксования [Текст] / Под общ. ред. Е. Т. Ковалева. — Харьков: Издательский Дом «ИНЖЭК», 2009. — 432 с. — Режим доступа: <https://djvu.online/file/bM39CvKmfc1lh>
8. Справочник коксохимика. В 6-и томах. Том 2. Производство кокса [Текст] / Под общ. ред. В. И. Рудыки, Ю. Е. Зингермана. — Харьков: Издательский Дом «ИНЖЭК», 2014. — 728 с. — Режим доступа: <https://new-spravochnik.netlify.app/knigi/spravochnik-koksohimika-tom-2.html>
<https://vdoc.pub/documents/2-1rkejf8131s8>
9. Справочник коксохимика. В 6-и томах. Том 6. Экономика, организация и управление коксохимическим предприятием [Текст] / Под ред. А. М. Приступы, Е. И. Котлярова, В. А. Корниловой. — Харьков: Издательский Дом «ИНЖЭК», 2010. — 320 с. — Режим доступа: <https://makston-engineering.ru/library-no1-12>

10. Справочник коксохимика. В 6-и томах. Том 4. Электроснабжение. Обеспечение энергетическими ресурсами. Автоматизация управления технологическими процессами [Текст] / Под ред. В. И. Рудыки, Л. Н. Борисова. — Харьков: Издательский Дом «ИНЖЭК», 2016. — 435 с. — Режим доступа: <https://makston-engineering.ru/library-no1-10>

Методическая литература

1. Методические указания к выполнению выпускных квалификационных работ для бакалавров по направлениям 22.03.02 «Металлургия», 18.03.01 «Химическая технология»; для магистров по направлению 22.04.02 «Металлургия», 18.04.01 «Химическая технология». / Сост.: С. В. Куберский, О. В. Федотов. — Алчевск: ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 31 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. Химическая технология углей и горючих сланцев: Методические указания к самостоятельной работе / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: М.Ю. Назаренко, С.Н. Салтыкова. СПб, 2021. 46 с. — Режим доступа: https://spmi.ru/sites/default/files/imci_images/univer/svedenia_jb_organizacii/metr_ek_baki/18.03.01-khimicheskaya-tekhnologiya-ugley-i-goryuchikh-slancev-3.pdf

8.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение учебной научно-исследовательской работы

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<i>Аудитории для проведения практических занятий, площадь 75,45м².</i> Доска аудиторная; раздаточный материал, парты и посадочные места по количеству обучающихся. <i>Компьютерный класс. Площадь 54,02 м²</i> CEL 420 1.6/945G/512/120DVD RW/FDD/LCD/17"/KMP Программа для расчетов технологических процессов коксохимического производства. Microsoft Office <i>Учебно - исследовательская лаборатория металлургии чугуна и стали, площадь 134,1 м²</i> Установка УМ -12 для спекания агломерата, Трансформатор Копер лабораторный Барабан для испытания агломерата Электроды индукционная ИС - 1 -0,06 для выплавки металла Гранулятор тарельчатый Дробилка щековая Тиристорный преобразователь ТПЧТ Печь электрическая шахтная	ауд. <u>405</u> <u>главный корпус</u> ауд. <u>304</u> <u>главный корпус</u> ауд. <u>117</u> <u>лабораторный корпус</u>

Условия реализации учебной научно-исследовательской работы.

Организационно-методическими формами учебного процесса являются самостоятельная работа студентов, подготовка отчета о прохождении практики, защита отчета. В ходе образовательного процесса применяются различные дидактические приемы и средства.

Студенты имеют доступ в аудитории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Лист согласования РПП

Разработали

И.о. заведующего кафедрой
металлургических технологий

(подпись)Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)Старший преподаватель кафедры
металлургических технологий
(должность)

(подпись)Е.Ю. Рамазанова
(Ф.И.О.)И.о. заведующего кафедрой
металлургических технологий

(подпись)Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)Протокол №1 заседания кафедры
металлургических технологий

от 30.08.2024г.

И.о. декана факультета горно-
металлургической
промышленности и строительства

(подпись)О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология
(Профиль «Химическая
технология природных энергоносителей
и углеродных материалов»)

(подпись)Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра

(подпись)О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	