

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Каракозов А. А.

(подпись)

03

2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.02(Пд) Производственная практика: преддипломная практика**

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология  
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: магистратура  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

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

Форма обучения	очная
Семестр	4
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	9 / 6
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт


Донецк, 2023 г.

Рабочая программа практики «Производственная практика: преддипломная практика» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (Направленность (профиль) - Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов) для 2023 года приёма по очной форме обучения.

Составители:

заведующий кафедрой «Химическая  
технология топлива»,


к.т.н., доцент

  
(подпись)

Дедовец И. Г.

доцент кафедры «Химическая  
технология топлива»,

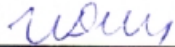
к.х.н., доцент

  
(подпись)

Ошовский В. В.

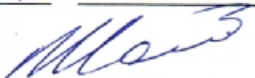
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «17» 03 2023 года № 8

Заведующий кафедрой   
(подпись) Дедовец И. Г.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Протокол от «24» 03 2023 года № 3

Председатель   
(подпись) Шаповалов В. В.

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры  
«Химическая технология топлива».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры  
«Химическая технология топлива».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры  
«Химическая технология топлива».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры  
«Химическая технология топлива».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры  
«Химическая технология топлива».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области производственно-технологической; организационно-управленческой; проектной; научно-исследовательской, педагогической деятельности. Преддипломная практика является заключительным этапом подготовки магистра к будущей профессиональной деятельности, адаптацией будущего специалиста в профессиональной среде.

Задачами практики являются:

- знакомство студентов с современными химическими технологиями и оборудованием;
- получение навыков оценки технического уровня действующего производства, совершенствования химико-технологических процессов, внедрения новых современных технологий, оценки их экономической эффективности и инновационно-технологических рисков;
- участие в разработке новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;
- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
- овладение последовательностью проведения исследований и приобретение специальных умений и навыков для выполнения научно-исследовательской деятельности в производственных условиях;
- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;
- знакомство с прогрессивными формами организации и управления производством; приобретение навыков разработки и проведения предварительных маркетинговых исследований в области химической технологии;
- формирование умения обосновывать и отстаивать принятые решения;
- расширение умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных;
- дополнение и систематизация научно-технической информации по теме магистерской диссертации и составление отчета по практике как составной части ВКР;
- оценка научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности предлагаемой разработки;
- приобретение навыков проведения экспертного исследования свойств и структуры материалов, в том числе навыков самостоятельной высококвалифицированной эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований;
- получение навыков работы с нормативно-технической документацией;

- формирование навыков разработки проектно-конструкторской документации;
- формирование навыков создания и реализации технических проектов по производству конкурентоспособных видов химической продукции с учетом особенностей сырья и достижения максимальной эффективности производства.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика проводится после завершения всего курса теоретической подготовки обучающихся по направленности (профилю) «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», прохождения учебной, производственных практик, выполнения научно-исследовательской работы, непосредственно перед началом оформления выпускной квалификационной работы и прохождением государственной итоговой аттестации.

## **3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели в 4-м семестре).

По способу проведения практика может быть стационарной и выездной.

Практика может проводиться в подразделениях, отделах и лабораториях коксохимических заводов, предприятий химической промышленности, научно-проектных и научно-исследовательских организаций, с которыми имеются действующие договора об организации практик (базы практики), а также в лабораториях кафедры «Химическая технология топлива» ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ». В качестве таких организаций и предприятий могут выступать: Государственное учреждение «Научно-исследовательский институт «Реактивэлектрон», Государственное учреждение «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко», Филиал №6 «Ясиновский коксохимический завод» ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС».

Конкретное место (места) прохождения практики, назначение руководителя практики от вуза оформляются приказом по ГОУВПО «ДОННТУ».

## **4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) - Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 9 з.е. (324 часов). Практика проводится на протяжении 6 недель.

Структура и содержание преддипломной практики приведена в таблицах 1 и 2.

**Таблица 1 – Содержание этапов программы преддипломной практики, проводимой на промышленных предприятиях и в научно-исследовательских, научно-производственных организациях**

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	<p>Организационное собрание на кафедре «Химическая технология топлива» ГОУВПО «ДОННТУ». Получение дневников с индивидуальным заданием, рабочего графика проведения практики. Ознакомление с расписанием прохождения практики. Ознакомление с формой и видом отчетности, требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по практике.</p> <p>Прибытие в профильную организацию, оформление пропусков, инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, правилам внутреннего распорядка, общее знакомство с профильной организацией. Составление плана работы.</p> <p>(1 день)</p>	Наличие дневника и рабочего графика проведения практики. Сдача инструктажа по технике безопасности.
2	Основной	<p>Знакомство со структурой организации – базы практики (предприятия, института и т.д.), историей создания, основными направлениями деятельности; направлениями научных исследований; потребителями выпускаемой продукции и интеллектуальной продукции; экономическими показателями работы предприятия (организации).</p> <p>Изучение основных технологических процессов и оборудования, знакомство с научными, производственными лабораториями. Изучение вопросов управления предприятием, научной организацией, лабораторией, отделом, управления коллективом.</p> <p>Ознакомление с кругом задач на конкретном рабочем месте. Выполнение поручений и заданий производственного характера.</p> <p>Выполнение экспериментальных научно-исследовательских работ по теме магистерской диссертации, согласно индивидуальному заданию. Подготовка и организация эксперимента. Изучение принципа действия и конструкции приборов и установок для проведения экспериментов. Овладение методикой</p>	<p>Проверка заполнения дневника практики.</p> <p>Собеседование по видам работ этапа.</p> <p>Наличие кратких отчетов с результатами обзора информационных источников о характеристиках и деятельности предприятия, описание технологических процессов производства.</p> <p>Наличие сведений, данных, связанные с темой индивидуального задания, а также результатов его выполнения.</p>

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (дни)	Формы текущего контроля
		<p>проведения эксперимента. Обработка результатов исследований. Оценка их точности и достоверности. Сбор материалов для оценки стоимости выполнения научно-исследовательской работы. Изучение технологической, конструкторской и другой документации. Изучение физико-химических основ технологического процесса; влияния параметров процесса на качественные и количественные характеристики продуктов. Сбор материала и изучение технологического оборудования; участие в работах по проектированию нового оборудования или модернизации существующего оборудования. Изучение процесса проведения лабораторного и производственного контроля технологического процесса; методик выполнения анализов основных показателей качества продукции (или сырья, или промежуточных продуктов); изучении приборов для выполнения анализов. Изучение средств автоматизации параметров процесса и работы оборудования. Сбор материалов для расчета стоимости продукта. Изучение вопросов охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и др. Исследование возможности внедрения результатов собственных научных исследований в технологический процесс. (43 дня)</p>	
3	Завершающий	<p>Окончательный анализ и систематизация полученной информации, формулирование выводов и рекомендаций. (2 дня)</p> <p>Составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики. Защита отчета по практике. (3 дня)</p>	<p>Рабочие материалы с результатами прохождения практики.</p> <p>Оформленный дневник практики.</p> <p>Окончательная редакция отчета по практике и презентация к нему.</p>



**Таблица 2 – Содержание этапов программы преддипломной практики,  
проводимой в лабораториях кафедры «Химическая технология топлива»  
ГОУВПО «ДОННТУ»**

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Организационное собрание на кафедре «Химическая технология топлива» ГОУВПО «ДОННТУ». Получение дневников с индивидуальным заданием, рабочего графика проведения практики. Ознакомление с расписанием прохождения практики. Ознакомление с формой и видом отчетности, требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по практике. Прохождение инструктажа по технике безопасности в лабораториях кафедры для допуска к установкам, оборудованию, приборам, измерительной технике. Составление плана работы. (1 день)	Наличие дневника и рабочего графика проведения практики. Собеседование по технике безопасности при проведении работ в лабораториях
2	Основной	Обзор литературных и электронных источников информации в соответствии с заданием на практику. Выполнение проектных работ по совершенствованию существующих или разработке новых лабораторных установок. Монтаж и наладка лабораторного оборудования и измерительных систем. Разработка методик проведения исследований и планов экспериментов. Проведение экспериментальных исследований. Выполнение индивидуального задания по выданной теме. (43 дня)	Краткий реферат с результатами обзора литературных и электронных информационных источников. Рабочие записи с расчетами, схемы установки, планы и результаты экспериментов. Рабочие материалы и записи в дневнике практики. Собеседование по видам работ этапа.
3	Завершающий	Анализ полученной информации, формулирование выводов, рекомендаций. (2 дня) Составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики. Защита отчета по практике. (3 дня)	Рабочие материалы с результатами прохождения практики. Окончательная редакция отчета по практике и презентация к нему. Оформленный дневник практики. Защита отчёта по практике.



## 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);
- способен осуществлять научное руководство, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу с помощью современных приборов и методик; выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области химических технологий (ПК-1);
- способен выполнять контроль параметров технологического процесса, разрабатывать технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, выбирать оборудование и технологическую оснастку; выполнять совершенствование технологических процессов; оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-2);
- способен к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений; находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; проводить маркетинговых исследований и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции (ПК-3);
- способен разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ; использовать методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применять методы математического моделирования для описания технологических процессов и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ; выполнять патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта; проводить технологические, технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта (ПК-4);
- способен выполнять анализ и экспертизу на оригинальном эксперимен-

тальном и сложном научном оборудовании химических лабораторий; анализировать и систематизировать химическую информацию, в том числе на иностранном языке, выбирать методы и средства решения поставленных химических, химико-технологических, аналитических и экспертных задач (ПК-5).

В результате освоения компетенций УК-1 студент должен:

знать: методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике;

уметь: получать новые знания на основе системного подхода; критически анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений на основе научной методологии; владеть навыками прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыками эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыками стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенций УК-2 студент должен:

знать: методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе;

уметь обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы;

владеть: навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах.

В результате освоения компетенций УК-3 студент должен:

знать: проблемы подбора эффективной организовывать и команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.

уметь: определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; выполнить технологию реализации основ-

ных функций управления, анализировать интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач.

владеть: навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы; составления деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; работы в команде, разработки программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.

В результате освоения компетенций УК-4 студент должен:

знать: виды и средства современных коммуникативных технологий; правила и возможности применения коммуникативных технологий в условиях академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках.

уметь: использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представлять результаты научной и профессиональной деятельности на русском и иностранном языках; участвовать в академических и профессиональных дискуссиях; анализировать, создавать и редактировать и переводить научные и профессионально-ориентированные тексты.

владеть: навыками академического и профессионального взаимодействия; научной и профессиональной терминологией; навыками работы с информационно-поисковыми системами.

В результате освоения компетенций УК-5 студент должен:

знать: психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия, технологии лидерства и командообразования.

уметь: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.

владеть: навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе. Межкультурного взаимодействия; выявления разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

В результате освоения компетенций УК-6 студент должен:

знать: особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; тео-

ретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений;

уметь: определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;

владеть: навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

знать: отечественную и международную нормативную базу, научную проблематику в своей предметной области; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

уметь: применять актуальную нормативную документацию в своей предметной области; анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

владеть: навыками проведения анализа новых направлений исследований, обоснования перспектив проведения исследований в своей предметной области, навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях; навыками проведения анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками подготовки и представления руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ.

В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:

знать: теорию и технологию производства кокса; схемы технологической цепи аппаратов коксохимической организации, технические характеристики коксовых машин и основного оборудования; способы оптимизации параметров и показателей технологических процессов производства кокса; факторы, определяющие качество кокса и его гранулометрический состав; способы снижения удельных расходов сырья, топлива, энергетических ресурсов, уменьшения себестоимости кокса; автоматические системы управления технологическими процессами при производстве кокса; методики оценки качественных свойств кокса; метрологическое обеспечение производства кокса; прикладные программы для расчетов показателей технологических процессов производства кокса;

уметь: анализировать данные технической документации, электронной базы данных, характеризующие ход выполнения производственных заданий, уровень соблюдения технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования коксохимической организации; определять причины и последствия негативных изменений параметров и показателей процессов производства кокса; принимать решения по регламентируемым корректировкам технологических процессов на основании анализа соответствующих данных по производству кокса; контролировать и координировать ход технологических процессов

производства кокса; пользоваться прикладными программами для расчетов параметров и показателей процессов производства кокса;  
 владеть: навыками планирования работы цехов, постановки оперативных задач по обеспечению выполнения производственных заданий; навыками контроля текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства кокса; выявления и анализа причин негативных изменений параметров и показателей процессов производства кокса; навыками принятия решений о вводе регламентируемых корректировок в технологические процессы производства кокса; навыками оценки исправности и работоспособности аппаратов и установок.

В результате освоения компетенции ПК-3 студент должен:

знать: стандарты и методики планирования работы цехов, постановки задач по обеспечению выполнения производственных заданий; принципы ведения и хранения технической документации; законодательство в области охраны труда, правила промышленной, пожарной и экологической безопасности; основы менеджмента и корпоративной этики, принципы повышения качества трудовой жизни работников;

уметь: разъяснять цели и задачи работников по обеспечению производства кокса и показателей его качества; определять приоритеты в организации согласованной и ритмичной работы подразделений коксохимической организации; контролировать правильность ведения и хранения технической документации, характеризующих работу технологических подразделений коксохимической организации; контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

владеть: навыками организации согласованной работы работников подразделений коксохимического предприятия по соблюдению заданных (оптимальных) технологических режимов производства кокса; навыками рассмотрения, утверждения и согласования производственных планов; навыками ведения учетной и технологической документации; навыками контроля соблюдения работниками требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

В результате освоения компетенции ПК-4 студент должен:

знать: требования законодательства и нормативных правовых актов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта; требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья; порядок разработки и оформления технической документации; порядок и методы проведения патентных исследований, основы патентования; методы проведения теоретического анализа; способы обоснования оптимальных технологических параметров; методы математического моделирования, применяемые для описания технологических процессов;

уметь: составлять технические задания на подготовку проектов; проводить теоретический анализ для обоснования оптимальных технологических параметров; применять методы математического моделирования; организовывать сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, обеспечивать высокое качество и своевременность выполнения работ, соответствие разрабатываемых проектов действующим стандартам, а также современным достижениям науки и техники; выполнить оценку экономической эффективности работ по про-

ектированию;

владеть: навыками сбора данных и их обобщения и заполнения соответствующей технической документации; использовать средства автоматизации проектирования и программное обеспечение специального назначения; навыками проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применения методов математического моделирования для описания технологических процессов; навыками сбора данных и их обобщения и заполнения соответствующей технической документации.

В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:

знать: теоретические основы, возможности и ограничения применения типовых и новейших физических и физико-химических методов анализа и экспертизы сложных объектов и процессов различной природы; возможности компьютерных методов обработки результатов химического анализа, мониторинга и экспертизы, принципы обработки полученных в исследовании результатов и их применимость к конкретным системам;

уметь: проводить обработку результатов химического анализа, мониторинга и экспертизы объектов различной природы с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения; интерпретировать результаты анализа, мониторинга и экспертизы, полученных на оригинальных экспериментальных установках и сложном научном оборудовании;

владеть: навыками использования законов и закономерностей химических наук для интерпретации результатов анализа, мониторинга и экспертизы объектов различного класса.

#### **Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики**

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-1, УК-6
Основной	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Завершающий	УК-6, ПК-1, ПК-5

### **6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

дневник практики,

отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план преддипломной практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ, выполненных в

процессе практики; формулировку индивидуального задания, последовательность его выполнения и анализ полученных результатов.

5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации - дифференцированный зачёт.

## **7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий**

1. Разработка технологии химической обработки углей с целью увеличения степени их конверсии в паро-газовые продукты.
2. Изучение влияния ароматических соединений на формирование пластической массы углей.
3. Разработка методики прогноза качества каменноугольного пека.
4. Оценка состава углей и продуктов их переработки методом DRIFT-спектроскопии.
5. Моделирование процесса получения биотоплива из биомассы искусственно культивированных водорослей.
6. Разработка технологии по переработке растительного сырья и бытовых отходов.
7. Использование продуктов термической переработки полиэтилентерефталата для гидрофобизации мелкодисперсных составов.
8. Способы получения био-топливных эмульсий.
9. Разработка мероприятий по снижению загрязнений окружающей среды при подготовке углей к коксованию.
10. Оценка влияния технологии получения каменноугольного кокса на его истираемость.
11. Оценка влияния гуминовых кислот на выход и состав продуктов полукоксования.
12. Разработка экспериментальной установки для получения биотоплива из микроводорослей.
13. Обоснование использования углей восстановленного типа в коксохимическом производстве.



14. Оценка влияния кислородсодержащих компонентов на процессы термической деструкции углей.

## **7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики**

1. Продукция, производимая на предприятии.
2. Виды исходных материалов и их поставщики.
3. Подготовка сырья к использованию в технологическом процессе.
4. Особенности реализации основных и вспомогательных процессов при получении конечной продукции предприятия.
5. Правила техники безопасности при работе на лабораторных установках.
6. Какие этапы включает обработка полученных экспериментальных данных?
7. Методы оценки достоверности полученных результатов.
8. Этапы планирования и проведения научных исследований.
9. Этапы выполнения проектных работ при создании новых лабораторных установок.
10. Современные методы теоретического и экспериментального исследования, используемые для определения состава, структуры веществ, механизмов химических процессов, их теоретические основы, возможности и границы применения.
11. Методы контроля технологического процесса, используемые на предприятии.
12. Технологические нормативы и регламенты на расход материалов, электроэнергии, к выбору оборудования, используемые на предприятии.
13. Этапы и принципы разработки математических моделей для описания химико-технологических процессов.
14. Современные прикладные пакеты для разработки моделей и моделирования химико-технологических процессов и аппаратов.
15. Ответственные лица за выполнением требований охраны труда и техники безопасности на предприятии.

## **7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практик:**

1. Вид выпускаемой продукции на предприятии и его годовая производительность.
2. Является ли предприятие монополистом-производителем данного вида продукции? Ближайшие отечественные и зарубежные конкуренты.
3. Поставщики сырья и его качество.
4. Технический уровень используемого на предприятии оборудования.
5. Какова организационно-управленческая структура предприятия?
6. Основные функции подразделений предприятия.
7. Какие производственные задания Вы выполняли в ходе практики?
8. Особенности технологического процесса, реализуемого на предприятии.
9. Сформулируйте цель индивидуального задания.

10. Какие задачи были поставлены для достижения цели?
11. Какие методы исследований Вы использовали при выполнении задания?
12. Какими стандартными или другими приборами Вы пользовались при выполнении полученного задания?
13. Какие методы контроля используются на предприятии?
14. Какие параметры контролировались в ходе опытов?
15. Какие экспериментальные результаты получены в ходе практики?
15. Какая общенаучная и специальная литература изучена?
16. Систематизирована ли собранная научно-техническая информация?
17. Какие исследования выполняются в лаборатории, в которой Вы проходили практику?
18. Сформулируйте правила эксплуатации лабораторного оборудования?
19. Насколько отработана предложенная методика измерений?
20. Можно ли оценить в денежном выражении экономический эффект, ожидаемый от использования на практике Вашей разработки?
21. Будет ли способствовать улучшению экологической обстановки на рабочих местах Ваше предложение, касающееся охраны труда?
22. Имеет ли предложенное Вами техническое решение элементы новизны и полезности?
23. Хотели бы Вы пойти работать на данное производство (организацию)?

#### 7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение поручений и заданий производственного характера	10
Подбор и анализ информации о базе практики и по теме исследования	15
Выполнение индивидуального задания	35
Содержание отчёта	20
Характеристика руководителя практики	5
Защита отчёта по практике	15
<b>Итого</b>	<b>100</b>

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

### **8.1 Основная литература:**

1. Филоненко, Ю.Я. Теоретические основы технологии коксования каменных углей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Я. Филоненко, А. А. Кауфман, В. Ю. Филоненко ; Ю.Я. Филоненко, А.А. Кауфман, В.Ю. Филоненко ; ФГБОУ ВПО "Липецк. гос. техн. ун-т". - 2 Мб. - Липецк: Липецкий гос. техн. ун-т, 2015. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/cd5246.pdf>
2. Абрамова, Л.И. Материальные расчеты технологических процессов переработ-

- ки природных энергоносителей. Химические процессы : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. "Химическая технология" / Л. И. Абрамова, Р. А. Наволокина, С. М. Данов ; ФГБОУ ВПО "Нижегор. гос. техн. ун-т им. Р. Е. Алексеева", Дзержин. политехн. ин-т. – Нижний Новгород : [б.и.], 2015. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/20/cd10205.pdf>
3. Ананьев, М.В. Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии : учебно-методическое пособие / М. В. Ананьев ; под редакцией Ю. П. Зайков. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 76 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65989.html>
  4. Луцик, В.И. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Луцик, А. Е. Соболев, Ю. В. Чурсанов ; В.И. Луцик, А.Е. Соболев, Ю.В. Чурсанов ; ФГБОУ ВПО "Твер. гос. техн. ун-т". - Изд. 2-е, перераб. и доп. - 3 Мб. - Тверь : Твер. гос. техн. ун-т, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/cd4760.pdf>
  5. Романков, П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) [Электронный ресурс]: Учеб. пособие для вузов / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флюсюк. – 2-е изд., испр. – СПб: ХИМИЗДАТ, 2019. – 544 с. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – <http://ed.donntu.ru/books/cd5274.pdf>
  6. Мучник, Д.А. Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры / Д. А. Мучник, В. И. Бабанин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 368 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/23309.html>
  7. Машины и агрегаты коксохимических заводов. Ч.1. Оборудование коксовых и химических цехов : учебное пособие по курсу «Проектирование и оборудование коксохимических заводов» / Д. А. Власенко, А. О. Диментьев, Н. А. Ащеулов [и др.]. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2021. — 189 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122685.html>

## **8.2 Дополнительная литература:**

8. Качество кокса и перспективы доменной плавки / В. П. Лялюк, Д. А. Мучник, Д. А. Кассим, Е. О. Шмельцер. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/98414.html>
9. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов заочной формы обучения. Ч. 1 : Электрохимические методы анализа / И. Н. Дмитриевич [и др.] ; И.Н. Дмитриевич, Г.Ф. Пругло, О.В. Федорова, А.А. Комиссаренков ; ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербург. гос. технол. ун-т растительных полимеров". - 599 Кб. - Санкт-Петербург : [б.и.], 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/cd4759.pdf>

## **8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

1. Методические указания к проведению практики «Производственная практика:

преддипломная практика» для студентов всех форм обучения направления подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) - Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов / Сост.: В.В. Ошовский. - Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader.

#### **8.4 Программное обеспечение:**

- 1) Linux Ubuntu 18.04 (2018 г.) – операционная система;
- 2) LibreOffice 5.3.4 (2017 г.) – офисный пакет, содержащий текстовый и табличный процессор, программу для подготовки и просмотра презентаций, векторный графический редактор, систему управления базами данных и редактор формул;
- 3) Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3) – программа для вычисления математических выражений и построения графиков функций;
- 4) Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0) – браузер.

### **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика проводится в:

- 1) лабораториях и отделах Государственного учреждения «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко»;
  - 2) подразделениях Государственного учреждения «Научно-исследовательский институт «Реактивэлектрон»;
  - 3) подразделениях Филиала №6 «Ясиновский коксохимический завод» ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС»;
  - 4) лабораториях кафедры «Химическая технология топлива» ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»:
- учебная аудитория №7.216 учебный корпус 7 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, стенды, демонстрационные стенды и плакаты).
  - учебная аудитория №7.219 учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций (лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (2 шт.), установка для определения прочности кокса; милливольтметр М-64; газоанализатор ГХП; весы аналитические ВЛА-200 (3 шт.), газоанализатор МХТ (4 шт.), милливольтметр Ш-4500 (3 шт.), печь СУОЛ 0,25/12,5, весы технические ВЛК-500; мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, планшеты с иллюстративными материалами);
  - компьютерный класс, аудитория №7.205 учебный корпус 7 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций (мультимедийное оборудование: мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы компьютерные; демонстрационные пла-

- каты; 10 ПК – Pentium III-650MHz/32Mb/4,3Gb/SVGA/CD-R-48, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017),; принтер HP LJ 1100; принтер HP-1100A; сканер HP SJ 4400; HUB SURECOM 8-ми портовый);
- помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL).

Материально-техническое обеспечение баз практик позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи преддипломной практики и сформировать соответствующие компетенции.