

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)
Северодонецкий технологический институт (филиал)
Кафедра химических технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись) _____
« 26 » _____ 2024 года



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

По направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология
Профиль: «Химическая технология»

Северодонецк – 2024

Лист согласования РПУД

Программа практики «Преддипломная практика» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология профиль Химическая технология. - 47 с.

Программа практики «Преддипломная практика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 910, с изменениями и дополнениями от _____ 20__ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Ио заведующего кафедрой химических технологий  М.А. Ожередова

Программа практики утверждена на заседании кафедры химических технологий «23» 09 2024 г., протокол № 2

Ио заведующего кафедрой химических технологий  М.А. Ожередова

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

СОГЛАСОВАНА (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» _____

 Ю.В. Бородач

© Ожередова М.А., 2024 г
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2024 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи преддипломной практики

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения обучающимися программы теоретического и практического обучения. Основными целями преддипломной практики являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций; сбор, анализ и обобщение материала; разработка оригинальных идей для подготовки выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения и использование их при решении конкретных практических задач;
- приобретение профессиональных умений, навыков и опыта в профессиональной деятельности;
- ознакомление с основными показателями производственной деятельности предприятия (подразделения)/организации, организацией работ, охраной труда, вопросами химического производства;
- приобретение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности при выполнении рабочих задач непосредственно на предприятии в организации;
- формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;
- использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований и преддипломной деятельности;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций и входящих в состав исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО подготовки магистра

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология преддипломная практика, относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2. Практика.

Преддипломная практика как часть ОПОП ВО является завершающим этапом обучения и призвана подтвердить профессиональную готовность выпускника к самостоятельной трудовой деятельности.

Логически и методически преддипломная практика связана с рядом дисциплин профессионального цикла. Она расширяет, углубляет и систематизирует теоретические знания, полученные в результате изучения таких дисциплин как «Компьютерные и информационные технологии в отрасли», «Анализ и оптимизация режимов работы химико-технологических процессов и систем», «Методы экспериментальных исследований и расчетов», «Планирование экспериментальных исследований в химической технологии», «Охрана труда в химических производствах», «Современные химические технологии в промышленности и охране окружающей среды».

В процессе прохождения преддипломной практики магистр получает возможность научиться применять полученные умения и навыки на практике в профессиональной деятельности. У обучающихся появляется опыт профессиональной и формируется мотивация к деятельности, связанной с химическим производством. Прохождение преддипломной практики

также необходимо для получения материалов для подготовки и написания выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

Процесс выполнения преддипломной практики обучающихся направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Знать: приемы и методы системного и критического анализа</p> <p>УК-1.2. Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>УК-1.3. Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации; методиками системного подхода для решения проблемных ситуаций, постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>	<p>Знать: приемы и методы системного и критического анализа</p> <p>Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации; методиками системного подхода для решения проблемных ситуаций, постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Знать: методы и этапы разработки, реализации и управления проектами, этапы их жизненного цикла</p> <p>УК-2.2. Уметь: разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа возможных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, определять роли и задачи команды проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.3. Владеть: навыками разработки, реализации и управления проектами; методами прогноза ожидаемого результата и оценки эффек-</p>	<p>Знать: методы и этапы разработки, реализации и управления проектами, этапы их жизненного цикла</p> <p>Уметь: разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа возможных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, определять роли и задачи команды проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>Владеть: навыками разработки, реализации и управления проектами; методами прогноза ожидаемого результата и оценки эффективности проекта</p>

	тивности проекта	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.2. Уметь: разрабатывать план и стратегию командной работы при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.3. Владеть: методами и приемами организации и управления коллективом; навыками организации и координации работы команды для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.2. Уметь: разрабатывать план и стратегию командной работы при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>Владеть: методами и приемами организации и управления коллективом; навыками организации и координации работы команды для достижения поставленной цели</p>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самооценки с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</p> <p>УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; методиками саморазвития, самооценки и самоконтроля в течение всей жизни</p>	<p>Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самооценки с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</p> <p>Владеть: методами управления собственным временем; методиками саморазвития, самооценки и самоконтроля в течение всей жизни в том чис-</p>

	ни в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	ле с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	<p>ОПК-3.1. Знать: состав и свойства сырья и продуктов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; основы проведения измерений и наблюдений; методики технологических расчетов; принцип действия и устройство основных машин и аппаратов химической технологии</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов; рассчитать и оценить основные технико-экономические показатели технологического процесса; применять методики технологических и технических расчетов по проектам; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; разработать схему мероприятий по комплексному использованию сырья и способам утилизации отходов производства;</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий; выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии; методами составления технической документации по разработанным проектам и программам</p>	<p>Знать: состав и свойства сырья и продуктов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; основы проведения измерений и наблюдений; методики технологических расчетов; принцип действия и устройство основных машин и аппаратов химической технологии</p> <p>Уметь: обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов; рассчитать и оценить основные технико-экономические показатели технологического процесса; применять методики технологических и технических расчетов по проектам; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; разработать схему мероприятий по комплексному использованию сырья и способам утилизации отходов производства;</p> <p>Владеть: навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий; выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии; методами составления технической документации по разработанным проектам и программам</p>

<p>ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>	<p>ОПК-4.1. Знать: назначение, принцип действия и устройство аппаратов, используемых для проведения процессов; нормативные документы для разработки технической документации; методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений; законодательные акты в области безопасности жизнедеятельности и экологии</p> <p>ОПК-4.2. Уметь: применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов</p> <p>ОПК-4.3. Владеть: навыками определения оптимальных технологических режимов работы оборудования; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности при принятии оптимальных решений создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости</p>	<p>Знать: назначение, принцип действия и устройство аппаратов, используемых для проведения процессов; нормативные документы для разработки технической документации; методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений; законодательные акты в области безопасности жизнедеятельности и экологии</p> <p>Уметь: применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов</p> <p>Владеть: навыками определения оптимальных технологических режимов работы оборудования; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности при принятии оптимальных решений создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости</p>
<p>ПК-3. Способен решать профессионально-производственные задачи - контроль технологического процесса, выбор оборудования, разработка технологических нормативов на расход материалов, топлива и элект-</p>	<p>ПК-3.1. Знать: основное оборудование, принципы его работы и правила технической эксплуатации; принципы подбора оборудования и технологической оснастки; области применения систем контроля технологического процесса</p>	<p>Знать: основное оборудование, принципы его работы и правила технической эксплуатации; принципы подбора оборудования и технологической оснастки; области применения систем контроля технологического процесса</p>

<p>троэнергии</p>	<p>ПК-3.2. Уметь: использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов, совершенствовать действующие методы проведения испытаний и исследований</p> <p>ПК-3.3. Владеть: методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования, методами по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов; навыками расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии</p>	<p>Уметь: использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов, совершенствовать действующие методы проведения испытаний и исследований</p> <p>Владеть: методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования, методами по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов; навыками расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии</p>
<p>ПК-4. Способность к совершенствованию технологического процесса -разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства</p>	<p>ПК-4.1. Знать: теоретические основы, основные виды термодинамического анализа химико-технологических систем, основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения на химическом производстве</p> <p>ПК-4.2. Уметь: оценивать энергетическую эффективность производства; выбирать рациональную схему производства продукта заданного качества и количества; предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов</p> <p>ПК-4.3. Владеть: методами расчетов основного оборудования технологических процессов; навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса</p>	<p>Знать: теоретические основы, основные виды термодинамического анализа химико-технологических систем, основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения на химическом производстве</p> <p>Уметь: оценивать энергетическую эффективность производства; выбирать рациональную схему производства продукта заданного качества и количества; предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов</p> <p>Владеть: методами расчетов основного оборудования технологических процессов; навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса</p>

<p>ПК-5. Способен оценивать экономическую эффективность технологических процессов, оценивать инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий</p>	<p>ПК-5.1 Знать: методы и критерии оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий ПК-5.2 Уметь: разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии ПК-5.3 Владеть: навыками оценивания экономической эффективности и инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологических процессов;</p>	<p>Знать: методы и критерии оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий Уметь: разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии Владеть: навыками оценивания экономической эффективности и инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологических процессов;</p>
<p>ПК-6. Способен разрабатывать технологическую и нормативную документацию на внедрение принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p>	<p>ПК-6.1. Знать: способы определения оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества; нормативы разработки технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий ПК-6.2. Уметь: разработать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий; выполнить поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты ПК-6.3. Владеть: навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p>	<p>Знать: способы определения оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества; нормативы разработки технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий Уметь: разработать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий; выполнить поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты Владеть: навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p>
<p>ПК-7. Способен оценивать условия и последствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений</p>	<p>ПК 7.1. Знать: техническое обеспечение производственных процессов ПК 7.2. Уметь: оценивать условия и последствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения технологий химического произ-</p>	<p>Знать: техническое обеспечение производственных процессов Уметь: оценивать условия и последствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения технологий химического произ-</p>

	<p>водства ПК 7.3. Владеть: методами оценки условий и последствий (в том числе эколого-экономических) принимаемых организационно-управленческих решений</p>	<p>водства Владеть: методами оценки условий и последствий (в том числе эколого-экономических) принимаемых организационно-управленческих решений</p>
<p>ПК-8. Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ; математическое моделирование для описания и прогнозирования процессов и характеристик систем, осуществлять их качественный и количественный анализ</p>	<p>ПК-8.1. Знать: современные базовые методы, используемые при осуществлении проектной деятельности; методики контроля процесса и качества материалов и способы их осуществления ПК-8.2 Уметь: строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования химико-технологических процессов и характеристик систем ПК-8.3 Владеть: навыками использования пакетов прикладных программ при выполнении проектных работ при внедрении новых технологий</p>	<p>Знать: современные базовые методы, используемые при осуществлении проектной деятельности; методики контроля процесса и качества материалов и способы их осуществления Уметь: строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования химико-технологических процессов и характеристик систем Владеть: навыками использования пакетов прикладных программ при выполнении проектных работ при внедрении новых технологий</p>
<p>ПК-9. Способен проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономическое обоснование эффективности проекта</p>	<p>ПК-9.1. Знать: основные экономические понятия и категории в области анализа и управления производством, методику расчета и анализа экономических показателей ПК-9.2. Уметь: применять базовые экономические знания при выполнении расчетов, анализировать технико-экономическую информацию, обобщать ее и систематизировать; рассчитывать основные экономические показатели эффективности производства ПК-9.3. Владеть: навыками применения методов экономического анализа и интерпретации показателей для управления эффективностью производства</p>	<p>Знать: основные экономические понятия и категории в области анализа и управления производством, методику расчета и анализа экономических показателей Уметь: применять базовые экономические знания при выполнении расчетов, анализировать технико-экономическую информацию, обобщать ее и систематизировать; рассчитывать основные экономические показатели эффективности производства Владеть: навыками применения методов экономического анализа и интерпретации показателей для управления эффективностью производства</p>
<p>ПК-10. Способен к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей</p>	<p>ПК-10.1. Знать: правила работы с патентной литературой; основы проведения патентных исследований ПК-10.2. Уметь: работать с патентной литературой; про-</p>	<p>Знать: правила работы с патентной литературой; основы проведения патентных исследований Уметь: работать с патентной литературой; проводить па-</p>

технического уровня проекта	<p>водить патентный поиск по тематике разрабатываемых проектов</p> <p>ПК-10.3. Владеть: навыками анализа новизны предлагаемых технологических решений и патентоспособности разрабатываемых проектов</p>	<p>патентный поиск по тематике разрабатываемых проектов</p> <p>Владеть: навыками анализа новизны предлагаемых технологических решений и патентоспособности разрабатываемых проектов</p>
-----------------------------	---	---

4. Способы и формы проведения практики

Вид практики – преддипломная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и подготовки материалов для выполнения выпускной квалификационной работы).

Способ проведения практики – стационарная (стационарная практика проводится на территории г. Северодонецка), выездная (на предприятиях, в организациях и учреждениях находящимися за пределами г. Северодонецка).

Форма проведения практики – дискретно (выделенный период в календарном учебном графике для проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО).

5. Место и время проведения практики

Преддипломная практика проводится на втором курсе обучения.

Местом прохождения преддипломной практики обучающегося могут быть структурные подразделения института, и непосредственно кафедра Химических технологий, а также на договорных началах в сторонних организациях: отделах или службах предприятий химической промышленности, проектные, изыскательские, научно-исследовательские учреждения и территориальные органы связанные с химическим производством г. Северодонецка и ЛНР.

В подразделениях, где проходит практика, обучающимся выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Во время прохождения преддипломной практики обучающиеся привлекаются для выполнения работ, не предусматривающих проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).

Первичные задания и задания для самостоятельной работы выдаются преподавателями кафедры «Химические технологии» Северодонецкого технологического института.

Непосредственно на предприятии или в организации выполнение заданий по практике проходит под наставлением руководителя от предприятия или организации.

Согласно учебному плану по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология продолжительность преддипломной практики 4 недели, практика проводится для обучающихся по очной форме обучения в период с 34 по 37 недели 4 семестра обучения, а по заочной в период с 14 по 17 недели 5 семестра.

Практика состоит из подготовительного, основного и заключительного этапов.

Подготовительный этап включает инструктаж по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности. С обучающимися происходит обсуждение цели, задач и структуры практики, требований к оформлению отчета и формам отчетности, обсуждение и получение индивидуальных заданий, подготовку к прохождению непосредственно практики на предприятии или в организации.

Основной этап включает выполнение производственных заданий, изучение структуры предприятия/организации, технической и организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала непосредственно в месте прохождения практики.

Заключительный этап включает самостоятельную обработку обучающимися собранного материала, работу с литературными источниками, подготовки и защиты отчета по практике.

6. Структура и содержание практики

Содержание и программа практики определяется кафедрой на основе ФГОС ВО с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Конкретное содержание преддипломной практики обучающегося планируется руководством подразделения, в котором она проводится, и отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику. Задание выдается непосредственно руководителем от предприятия/организации.

Общая трудоемкость преддипломной практики, составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, продолжительность – 4 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап: прохождение инструктажа по технике безопасности; ознакомление с правилами внутреннего распорядка во время практики; обсуждение цели, задач и структуры практики; определение требований к оформлению отчета и форм отчетности (зачет с оценкой); получение и обсуждение индивидуальных заданий.	9 часов	Устный опрос правил техники безопасности, устный опрос.
2.	Основной этап: выполнение производственных заданий, изучение структуры предприятия/ организации, технической и организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала; задания, выполняемые обучающимися самостоятельно.	177 часов	
2.1	Тематическая экскурсия по предприятию/ организации, теоретические занятия.	9 часов	Оформление отчета практики, собеседование.
2.2	Выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия/организации. Выполнение всех видов работ, связанных со сбором фактического материала по программе практики для подготовки выпускной квалификационной работы.	120 часов	Оформление отчета практики, собеседование
2.3	Обработка, систематизация и анализ полученного и собранного во время прохождения практики материала. Работа с результатами практической де-	18 часов	Оформление отчета практики, собеседование.

	тельности. Подбор и обработка информации из литературного материала, оформление отчета по практике.		
2.4	Сбор материала и анализ результатов при выполнении индивидуального задания для оформления отчета по практике. Оформление предварительного варианта текста выпускной квалификационной работы, включая иллюстрации и таблицы.	30 часов	Оформление отчета практики, собеседование, подготовка к публикации научной статьи, рукопись текста выпускной квалификационной работы.
3	Заключительный этап: анализ данных, собранных при выполнении групповых и индивидуальных заданий, подготовка отчета к защите, подготовка к публикации научной статьи по материалам, собранным в ходе прохождения практики (самостоятельная работа в рамках практики).	30 часов	Подготовка отчета, собеседование.
3.1	Самостоятельная работа в рамках практики. Представление полученных результатов в устном изложении или в виде текста для подготовки научной статьи.	21 час	Подготовка отчета, собеседование, Публикации научной статьи
3.2	Сдача и защита отчета.	9 часов	Отчет по практике. Защита отчета по практике. Зачет с оценкой.

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

До начала практики руководитель от кафедры проводит подробный инструктаж обучающихся, в котором разъясняет: цель, задачи, порядок прохождения преддипломной практики, оглашает (согласно приказу по институту) дату прибытия на предприятие (учреждение) и уточняет требования по оформлению письменного отчета, срок предоставления письменного отчета на кафедру и требования по порядку его защиты.

При проведении практики учитывается тема выпускной квалификационной работы, вид профессиональной деятельности, избранной магистрантом. Преддипломная практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя и руководителя практики от кафедры и сопровождается тематическими консультациями, проводимыми руководителем индивидуально с обучающимся. Практика включает выполнение магистрантом ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций и подготовку выпускной квалификационной работы.

Для руководства преддипломной практикой магистрантов назначается руководитель практики из числа преподавателей выпускающей кафедры института. Обучающийся при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

Руководитель практики осуществляет руководство и контроль за выполнением плана практики обучающегося, разрабатывает тематику индивидуальных заданий, осуществляет контроль за соблюдением сроков прохождения практики и ее содержанием. Руководитель предди-

пломной практики от университета следит за правильной организацией преддипломной практикой и систематически контролирует ее проведение и выполнение.

Руководитель обучающегося:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе обучающихся в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль над ходом практики и работой обучающихся;
- оказывает помощь обучающимся по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов по преддипломной практике.

Руководитель преддипломной практики на предприятии (учреждении) обеспечивает обучающегося необходимыми материалами и документами, оказывает консультационную помощь, проверяет ведение дневника преддипломной практики, а также организует встречи со специалистами и экскурсии по предприятию (учреждению) с целью ознакомить с деятельностью отделов и подразделений предприятия (учреждения), в которых прохождение практики не планируется.

По месту преддипломной практики обучающийся должен пройти инструктаж и строго соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности и противопожарных мероприятий.

К исходным требованиям, необходимым для прохождения практики, относятся знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения специализированных химических дисциплин направления подготовки магистратуры 18.04.01 Химическая технология. Преддипломная практика позволяет закрепить умения оценивать и обобщать теоретические знания, использовать современные методы и подходы при решении проблем в области химических технологий. Знания, умения и навыки, приобретенные на практике необходимы для написания выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

В процессе прохождения преддипломной практики обучающиеся:

- получают практические навыки решения задач, поставленных перед магистрантом в выпускной квалификационной работе;
- углубляют знания, полученные при изучении дисциплин базовой и вариативной части программы магистратуры;
- изучают современное состояние и перспективные направления развития химических технологий.

7. Формы отчетности по практике

Формы отчетности по преддипломной практике: устный опрос, собеседование, дневник практики, оформление и защита отчета, подготовка к публикации научной статьи, рукопись текста выпускной квалификационной работы.

Собеседование проводится при освоении каждого этапа практики для контроля процесса формирования умений и практических навыков. Промежуточная аттестация по итогам практики производится в виде защиты отчета, оформленного в соответствии с требованиями и содержащего групповые и индивидуальные задания, в установленные деканатом сроки в соответствии с календарным графиком в последний день практики.

По завершении 1 этапа оформляется развернутый план практики обучающегося, исходя из цели и задач практики, индивидуального задания магистранта, определяемого научным ру-

ководителем в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Определяются основные формы работы, с учетом рабочего времени.

На 2 (исследовательском) этапе завершается сбор первичного материала для подготовки выпускной квалификационной работы. Обучающиеся обрабатывают, анализируют полученные результаты исследования. Формулируют предварительные выводы по работе. Оформляют вариант текста выпускной квалификационной работы, включая иллюстрации и таблицы. Обсуждают внедрение результатов, полученных в ходе выполнения исследования производственных процессов. Готовят научный отчет о внедрении результатов исследования.

На 3 этапе магистранты завершают оформление отчета, других форм отчетности и готовятся к собеседованию по итогам практики. Аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании защиты оформленного отчета на отчетной конференции перед комиссией, включающей руководителя магистерской программы, научного руководителя магистранта и членов выпускающей кафедры.

В период практики магистранту рекомендуется вести дневник, в который заносятся материалы по выбранной теме.

Уточненное содержание преддипломной практики определяется руководителями практики с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится, с учетом тематики проводимых исследований и выпускной квалификационной работы.

По окончании практики магистрант предоставляет на кафедру отзыв, завизированный руководителем практики по месту ее прохождения. Отзыв может быть записан в дневнике практики.

Результаты прохождения практики отражаются в дневнике практики и отчете, в который входят:

- анализ структуры организации, основных направлений ее деятельности;
- анализ информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в других источниках в контексте поставленных задач;
- план реализации поставленных задач;
- обоснование способов и методов решения поставленных задач;
- программный продукт и/или средства обучения согласно поставленным задачам;
- материалы, необходимые для подготовки выпускной квалификационной работы.

Главным итогом прохождения практики является подготовка и написания выпускной квалификационной работы, а также успешная профессиональная деятельность в будущем.

Оформление отчета производится в соответствии с требованиями к оформлению исследовательских работ обучающихся.

Общий объем отчета должен составлять 20-25 страниц компьютерного набора. Приложения не входят в объем отчета. Отчет по преддипломной практике имеет структуру, представленную в таблице.

Структура отчета по преддипломной практике

Наименование раздела / подраздела отчета	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание	1
Введение (актуальность, обоснование)	1-2
1. Обзор литературных источников по теме исследования 1.1. и т.д. (при необходимости)	5-6
2. Характеристика места и объекта проведения исследований 2.1 2.2. и т.д. (при необходимости)	4-5

3. Информация и практический материал по выбранной теме выпускной квалификационной работы	5-6
Заключение	1-2
Библиографический список	3-4
Приложения	

Согласно структуре, отчет должен соответствовать следующим требованиям.

Общие требования: поля: слева - 3,0 см, справа - 1,5 см, снизу и сверху - 2,0 см., шрифт Times New Roman кегль 14, полуторный интервал. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы без применения автоматического переноса слов, первая строка с абзацным отступом 1,25 мм.

Титульный лист содержит: полное наименование университета; фамилию, имя, отчество автора; шифр и наименование направления; ученую степень, звание, фамилию, имя, отчество научного руководителя и (или) консультанта, город и год. Место проведения практики.

Введение к отчету должно содержать краткое освещение актуальности темы выпускной квалификационной работы, обоснование выбора темы и направлений исследований практики.

Обзор литературных источников по теме исследования — это объективный критический анализ современной отечественной и зарубежной научной, научно-технической, справочной и др. литературы по исследуемому вопросу. В нем освещается степень изученности вопроса. При написании обзора литературы ссылки на литературные источники в отчете должны делаться так, как принято в научной литературе - с указанием фамилии авторов, их инициалов и года издания. Раздел необходимо закончить краткими выводами или заключением о состоянии изученности вопроса.

Характеристика места и объекта проведения исследований. В данном разделе могут быть описаны химическое оборудование предприятий и процессы происходящие в нем, технологическая схема расположения этого оборудования, влияние производства на окружающую среду и т.п. Если необходимо (обусловлено темой исследований), при составлении этого раздела может быть дана характеристика используемого лабораторного оборудования и программного обеспечения.

Информация и практический материал по выбранной теме выпускной квалификационной работы. В данном разделе отчета описываются программы и методики исследования для практического решения поставленных задач. В разделе кратко представляются результаты исследований, экспериментальный либо расчетный материал.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполненных работ или отдельных их этапов. В разделе может быть представлена оценка полноты решений поставленных задач, оценка технико-экономической эффективности проведенных работ.

Библиографический список должен включать библиографическое описание всех источников литературы, на которые даются ссылки в тексте отчета. Правила оформления ссылок и списка литературы приведены в ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Приложения могут включать карты территории, первичные данные по проведенным исследованиям, результаты обработки данных методами математической статистики, рисунки, фотографии, копии актов проведенных инспекторских проверок, заключений, программ, гербарии, коллекции и т.д.

По окончании периода прохождения преддипломной практики руководитель практики от предприятия (учреждения) подписывает и заверяет печатью дневник преддипломной практики и дает оценку работы обучающегося согласно установленной форме.

Обучающемуся по окончании практики необходимо представить на кафедру следующие документы:

- дневник преддипломной практики;
- оценку работы обучающегося на практике;
- отчет о прохождении преддипломной практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета, дневника практики и отзыва руководителя от предприятия. Защита отчета происходит в виде собеседования с руководителем практики, назначенным кафедрой и научным руководителем выпускной квалификационной работы. По итогам положительной аттестации обучающемуся выставляется зачёт (с оценкой).

Фонд оценочных средств по практике приведен в разделе 11 данной программы практики.

Магистранты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику по индивидуальному графику. Обучающиеся очной формы обучения, не выполнившие программы практики без уважительной причины, подлежат отчислению из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением об учебном процессе в ЛГУ им. В. Даля.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения.

8. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

При выполнении различных видов работ на практике используются следующие технологии:

– образовательные: в форме пояснений, изучения специальной литературы, демонстрации приборов и пояснения принципов их работы. Обучающиеся получают информацию о задачах практики, условиях прохождения практики, оборудовании и приборах, используемых на практике, о технике безопасности при проведении различных исследований;

– научно-исследовательские и научно-производственные технологии: изучение и описание химических, производственных и технологических процессов, выполнение индивидуальных заданий при подготовке к написанию отчета, обработка и анализ производственных данных, полученных во время практики и т.д.;

– информационные и интерактивные: интерактивное общение, консультирование с помощью электронной почты; применение средств мультимедиа во время проведения практики; анализ и оформление результатов преддипломной практики с помощью компьютерных технологий.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Потехин, В.М., Потехин, В.В. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки: Учебник для вузов. – 2-е изд., исп. и доп. – СПб: ХИМ-ИЗДАТ, 2007. – 944с. 2. Ахметов, С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. – М.: Гилем, 2002. 672с.

2. Скопенко, В.В. Важнейшие классы неорганических соединений: учеб.пособие / В.В. Скопенко, В.В. Григорьева. – К.: Вища шк., 1983. - 280с.

3. Козирод, И.Д. Химия металлов: учеб.пособие / И.Д.Козирод, Л.И.Евсеева. – Алчевск: ДонГТУ, 2007. – 217с.

4. Алексеенко, В.А. Экологическая геохимия / В.А. Алексеенко – М.:Логос, 2000 г.– 420 с.
5. Добровольский, В.В. Основы биогеохимии / В.В. Добровольский - М.:Логос, 2003 г. – 432 с.
6. Башкин, В. М. Биогеохимия / В.М. Башкин – М.: Научный мир, 2004.
- 7.Чертко, Н. К. Геохимическая экология / Н.К. Чертко – Минск: Изд-во БГУ, 2002.
8. Блинов, Л.Н. Химико-экологический словарь-справочник / Л.Н. Блинов – СПб: Лань, 2002.
9. Зарицкий, П.В. Геохимия окружающей среды / П.В. Зарицкий - Х.: ХНУ, 2001.
- б) дополнительная литература:
1. Пилипенко, А.Т. Справочник по элементарной химии / А.Т. Пилипенко.-К.:Наукова думка, 1985.-560с.
2. Щукин, В.Д. Курс лекций и индивидуальные задания по общей химии / В.Д. Щукин. – Алчевск : ДГМИ , 2003.– 335 с.
3. Козирод, И.Д. Избранные разделы курса общей химии и варианты контрольных заданий: учеб.пособие / И.Д. Козирод. – Алчевск: ДГМИ, 2002. – 198с.
- в) методические указания:
1. Методические указания и рекомендации по проведению производственной практики / Сост. В.И. Черных, В.Ф. Косенко – Луганск: Изд-во: ЛГУ им. В. Даля, 2019. -17 с.
- г) Интернет-ресурсы:
- Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
 Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
 Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
 Электронные библиотечные системы и ресурсы
1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru> Информационный ресурс библиотеки образовательной организации
3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

10. Материально-техническое обеспечение практики

Используется научно-исследовательское и производственное оборудование, вычислительная техника кафедры, другое материально-техническое обеспечение необходимое для полноценного выполнения практики. Состав материально-технического оснащения лабораторий средств измерений и мониторинга: аквадистиллятор ДЭ-4-2М, блок системный «Протон»: Sempron LE-1150/n; вольтметр универсальный цифровой В7-35; вольтметр универсальный цифровой В7-40/3; газоанализаторы ГИАМ-14-12, ГИАМ-15-01, инфралит-2Т1, 121 ФА-01, 123 ФА-01, 344-ХЛ-01, 344 ХЛ 04, Эковита-201, ГТМК-16-04; дымомеры ДО-1, ИДС-1; фотометры фотоэлектрические КФК-2 и КФК-3; частотомер Ф-5080; теодолит Т30М; хроматографы газохром-3101, 3700-3, ХПМ-4, Цвет-134; дозиметр поисковый гамма-излучения «Ритм-1М»; радиометр «Припять»; микроскоп "Юннат-1-П-1.

Кроме этого, на предприятиях обучающимися имеют доступ (согласовав с руководителем практики от предприятия) к лабораторному оборудованию и к приборам необходимых для проведения работ согласно календарному графику прохождения практики.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

11. Оценочные средства по практике

Паспорт

оценочных средств по преддипломной практике

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Пороговый	знать: приемы и методы системного и критического анализа
		Базовый	уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации

Заключитель- ный		Высокий	владеть: навыками критического анализа и синтеза информации; методиками системного подхода для решения проблемных ситуаций, постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Начальный	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Пороговый	знать: методы и этапы разработки, реализации и управления проектами, этапы их жизненного цикла
Основной		Базовый	уметь: разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа возможных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, определять роли и задачи команды проекта на всех этапах его жизненного цикла
Заключитель- ный		Высокий	владеть: навыками разработки, реализации и управления проектами; методами прогноза ожидаемого результата и оценки эффективности проекта
Начальный	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Пороговый	знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства
Основной		Базовый	уметь: разрабатывать план и стратегию командной работы при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
Заключитель- ный		Высокий	владеть: методами и приемами организации и управления коллективом; навыками организации и координации работы команды для достижения поставленной цели
Начальный	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершен-	Пороговый	знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самооценки с использованием подходов здоровьесбережения

	ствования на основе самооценки		
Основной		Базовый	уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
Заключительный		Высокий	владеть: методами управления собственным временем; методиками саморазвития, самооценки и самоконтроля в течение всей жизни в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Начальный	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	Пороговый	знать: состав и свойства сырья и продуктов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; основы проведения измерений и наблюдений; методики технологических расчетов; принцип действия и устройство основных машин и аппаратов химической технологии
Основной		Базовый	уметь: обосновывать принятие конкретного аппаратного и технического решения при разработке технологических процессов; рассчитать и оценить основные технико-экономические показатели технологического процесса; применять методики технологических и технических расчетов по проектам; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; разработать схему мероприятий по комплексному использованию сырья и способам утилизации отходов производства
Заключительный		Высокий	владеть: навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий; выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии; методами составления технической документации по разработанным проектам и программам
Начальный	ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков ис-	Пороговый	знать: назначение, принцип действия и устройство аппаратов, используемых для проведения процессов; нормативные документы для разработки технической документации; методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений; законодательные акты в обла-

	полнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты		сти безопасности жизнедеятельности и экологии
Основной		Базовый	уметь: применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; обосновывать принятие конкретного аппаратного и технического решения при разработке технологических процессов
Заключительный		Высокий	владеть: навыками определения оптимальных технологических режимов работы оборудования; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности при принятии оптимальных решений создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости
Начальный	ПК-3. Способен решать профессионально-производственные задачи - контроль технологического процесса, выбор оборудования, разработка технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии	Пороговый	знать: основное оборудование, принципы его работы и правила технической эксплуатации; принципы подбора оборудования и технологической оснастки; области применения систем контроля технологического процесса
Основной		Базовый	уметь: использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов, совершенствовать действующие методы проведения испытаний и исследований
Заключительный		Высокий	владеть: методами инженерных расчетов, связанных с выбором соответствующего оборудования, методами по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов; навыками расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии
Начальный	ПК-4. Способность к совершенствованию технологического процесса -разработке мероприятий по ком-	Пороговый	знать: теоретические основы, основные виды термодинамического анализа химико-технологических систем, основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения на химическом производстве

Основной	плексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	Базовый	уметь: оценивать энергетическую эффективность производства; выбирать рациональную схему производства продукта заданного качества и количества; предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов
Заключительный		Высокий	владеть: методами расчетов основного оборудования технологических процессов; навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса
Начальный	ПК-5. Способен оценивать экономическую эффективность технологических процессов, оценивать инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий	Пороговый	знать: методы и критерии оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий
Основной		Базовый	уметь: разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии
Заключительный		Высокий	владеть: навыками оценивания экономической эффективности и инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологических процессов
Начальный	ПК-6. Способен разрабатывать технологическую и нормативную документацию на внедрение принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных	Пороговый	знать: способы определения оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества; нормативы разработки технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий
Основной		Базовый	уметь: разработать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий; выполнить поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Заключитель- ный	проектов и программ	Высокий	владеть: навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ
Началь- ный	ПК-7. Способен оценивать условия и последствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений	Пороговый	знать: техническое обеспечение производственных процессов
Основной		Базовый	уметь: оценивать условия и последствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения технологий химического производства
Заключитель- ный		Высокий	владеть: методами оценки условий и последствий (в том числе эколого-экономических) принимаемых организационно-управленческих решений
Начальный	ПК-8. Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ; математическое моделирование для описания и прогнозирования процессов и характеристик систем, осуществлять их качественный и количественный анализ	Пороговый	знать: современные базовые методы, используемые при осуществлении проектной деятельности; методики контроля процесса и качества материалов и способы их осуществления
Основ- ной		Базовый	уметь: строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования химико-технологических процессов и характеристик систем
Заключитель- ный		Высокий	владеть: навыками использования пакетов прикладных программ при выполнении проектных работ при внедрении новых технологий
Началь- ный	ПК-9. Способен проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономическое	Пороговый	знать: основные экономические понятия и категории в области анализа и управления производством, методику расчета и анализа экономических показателей

Основной	обоснование эффективности проекта	Базовый	уметь: применять базовые экономические знания при выполнении расчетов, анализировать технико-экономическую информацию, обобщать ее и систематизировать; рассчитывать основные экономические показатели эффективности производства
		Высокий	владеть: навыками применения методов экономического анализа и интерпретации показателей для управления эффективностью производства
Заключительный	ПК-10. Способен к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта	Пороговый	знать: правила работы с патентной литературой; основы проведения патентных исследований
Основной		Базовый	уметь: работать с патентной литературой; проводить патентный поиск по тематике разрабатываемых проектов
Заключительный		Высокий	владеть: навыками анализа новизны предлагаемых технологических решений и патентоспособности разрабатываемых проектов

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения практики

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по практике)	Контролируемые разделы практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: приемы и методы системного и критического анализа УК-1.2. Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для	Этап 1-3	2

			ее реализации УК-1.3. Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации; методиками системного подхода для решения проблемных ситуаций, постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий		
2.	УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: методы и этапы разработки, реализации и управления проектами, этапы их жизненного цикла УК-2.2. Уметь: разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа возможных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, определять роли и задачи команды проекта на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Владеть: навыками разработки, реализации и управления проектами; методами прогноза ожидаемого результата и оценки эффективности проекта	Этап 1-3	2
3.	УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2. Уметь: разрабатывать план и стратегию командной работы при подготовке и выполне-	Этап 1-3	2

			нии проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3. Владеть: методами и приемами организации и управления коллективом; навыками организации и координации работы команды для достижения поставленной цели		
4.	УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самооценки с использованием подходов здоровьесбережения УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; методиками саморазвития, самооценки и самоконтроля в течение всей жизни в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Этап 1-3	2
5.	ОПК-3.	Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и	ОПК-3.1. Знать: состав и свойства сырья и продуктов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции;	Этап 1-3	2

		<p>электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>основы проведения измерений и наблюдений; методики технологических расчетов; принцип действия и устройство основных машин и аппаратов химической технологии</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: обосновывать принятие конкретного аппаратного и технического решения при разработке технологических процессов; рассчитать и оценить основные технико-экономические показатели технологического процесса; применять методики технологических и технических расчетов по проектам; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; разработать схему мероприятий по комплексному использованию сырья и способам утилизации отходов производства;</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий; выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии; методами составления технической документации по разработанным проектам и программам</p>		
6.	ОПК-4.	<p>Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества,</p>	<p>ОПК-4.1. Знать: назначение, принцип действия и устройство аппаратов, используемых для проведения процессов; нор-</p>	Этап 1-3	2

		<p>надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>	<p>мативные документы для разработки технической документации; методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений; законодательные акты в области безопасности жизнедеятельности и экологии</p> <p>ОПК-4.2. Уметь: применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов</p> <p>ОПК-4.3. Владеть: навыками определения оптимальных технологических режимов работы оборудования; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности при принятии оптимальных решений создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости</p>		
7.	ПК-3.	Способен решать профессионально-производственные задачи - контроль	ПК-3.1. Знать: основное оборудование, принципы его работы и правила технической эксплуата-	Этап 1-3	2

		технологического процесса, выбор оборудования, разработка технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии	ции; принципы подбора оборудования и технологической оснастки; области применения систем контроля технологического процесса ПК-3.2. Уметь: использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов, совершенствовать действующие методы проведения испытаний и исследований ПК-3.3. Владеть: методами инженерных расчетов, связанных с выбором соответствующего оборудования, методами по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов; навыками расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии		
8.	ПК-4.	Способность к совершенствованию технологического процесса -разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	ПК-4.1. Знать: теоретические основы, основные виды термодинамического анализа химико-технологических систем, основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения на химическом производстве ПК-4.2. Уметь: оценивать энергетическую эффективность производства; выбирать рациональную схему производства продукта заданного качества и количества; предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического	Этап 1-3	2

			режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов ПК-4.3. Владеть: методами расчетов основного оборудования технологических процессов; навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса		
9.	ПК-5.	Способен оценивать экономическую эффективность технологических процессов, оценивать инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий	ПК-5.1 Знать: методы и критерии оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий ПК-5.2 Уметь: разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии ПК-5.3 Владеть: навыками оценивания экономической эффективности и инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологических процессов;	Этап 1-3	2
10.	ПК-6.	Способен разрабатывать технологическую и нормативную документацию на внедрение принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ПК-6.1. Знать: способы определения оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества; нормативы разработки технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий ПК-6.2. Уметь: разработать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий; выполнить поиск оптимальных ре-	Этап 1-3	2

			шений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты ПК-6.3. Владеть: навыками проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ		
11.	ПК-7.	Способен оценивать условия и последствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений	ПК 7.1. Знать: техническое обеспечение производственных процессов ПК 7.2. Уметь: оценивать условия и последствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения технологий химического производства ПК 7.3. Владеть: методами оценки условий и последствий (в том числе эколого-экономических) принимаемых организационно-управленческих решений	Этап 1-3	2
12.	ПК-8.	Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ; математическое моделирование для описания и прогнозирования процессов и характеристик систем, осуществлять их качественный и количественный анализ	ПК-8.1. Знать: современные базовые методы, используемые при осуществлении проектной деятельности; методики контроля процесса и качества материалов и способы их осуществления ПК-8.2 Уметь: строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования химико-технологических процессов и характеристик систем ПК-8.3 Владеть: навыками использования пакетов прикладных про-	Этап 1-3	2

			грамм при выполнении проектных работ при внедрении новых технологий		
13.	ПК-9.	Способен проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономическое обоснование эффективности проекта	<p>ПК-9.1. Знать: основные экономические понятия и категории в области анализа и управления производством, методику расчета и анализа экономических показателей</p> <p>ПК-9.2. Уметь: применять базовые экономические знания при выполнении расчетов, анализировать технико-экономическую информацию, обобщать ее и систематизировать; рассчитывать основные экономические показатели эффективности производства</p> <p>ПК-9.3. Владеть: навыками применения методов экономического анализа и интерпретации показателей для управления эффективностью производства</p>	Этап 1-3	2
14.	ПК-10.	Способен к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта	<p>ПК-10.1. Знать: правила работы с патентной литературой; основы проведения патентных исследований</p> <p>ПК-10.2. Уметь: работать с патентной литературой; проводить патентный поиск по тематике разрабатываемых проектов</p> <p>ПК-10.3. Владеть: навыками анализа новизны предлагаемых технологических решений и патентоспособности разрабатываемых проектов</p>	Этап 1-3	2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Знать: приемы и методы системного и критического анализа</p> <p>УК-1.2. Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>УК-1.3. Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации; методиками системного подхода для решения проблемных ситуаций, постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>	<p>Знать: приемы и методы системного и критического анализа</p> <p>Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации; методиками системного подхода для решения проблемных ситуаций, постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).
2.	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Знать: методы и этапы разработки, реализации и управления проектами, этапы их жизненного цикла</p> <p>УК-2.2. Уметь: разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа возможных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные</p>	<p>Знать: методы и этапы разработки, реализации и управления проектами, этапы их жизненного цикла</p> <p>Уметь: разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа возможных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основ-</p>	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, за-

		<p>направления работ, определять роли и задачи команды проекта на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Владеть: навыками разработки, реализации и управления проектами; методами прогноза ожидаемого результата и оценки эффективности проекта</p>	<p>ные направления работ, определять роли и задачи команды проекта на всех этапах его жизненного цикла Владеть: навыками разработки, реализации и управления проектами; методами прогноза ожидаемого результата и оценки эффективности проекта</p>		чет (с оценкой).
3.	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2. Уметь: разрабатывать план и стратегию командной работы при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3. Владеть: методами и приемами организации и управления коллективом; навыками организации и координации работы команды для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2. Уметь: разрабатывать план и стратегию командной работы при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели Владеть: методами и приемами организации и управления коллективом; навыками организации и координации работы команды для достижения поставленной</p>	Этап 1-3	<p>Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).</p>

			цели		
4.	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самооценки с использованием подходов здоровьесбережения УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; методиками саморазвития, самооценки и самоконтроля в течение всей жизни в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Знать: основные приемы эффективно управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самооценки с использованием подходов здоровьесбережения Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. Владеть: методами управления собственным временем; методиками саморазвития, самооценки и самоконтроля в течение всей жизни в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).
5.	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую	ОПК-3.1. Знать: состав и свойства сырья и продуктов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; основы проведения измерений и наблюдений; методики технологических расчетов; принцип действия и устройство основных машин и аппаратов химической технологии ОПК-3.2. Уметь:	Знать: состав и свойства сырья и продуктов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; основы проведения измерений и наблюдений; методики технологических расчетов; принцип действия и устройство основных машин и аппаратов химической технологии	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).

	оснастку	<p>обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов; рассчитать и оценить основные технико-экономические показатели технологического процесса; применять методики технологических и технических расчетов по проектам; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; разработать схему мероприятий по комплексному использованию сырья и способам утилизации отходов производства;</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий; выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии; методами составления технической документации по разработанным проектам и программам</p>	<p>Уметь: обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов; рассчитать и оценить основные технико-экономические показатели технологического процесса; применять методики технологических и технических расчетов по проектам; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; разработать схему мероприятий по комплексному использованию сырья и способам утилизации отходов производства;</p> <p>Владеть: навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий; выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии; методами составления технической документации по разработанным проектам и программам</p>		
6.	ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с уче-	ОПК-4.1. Знать: назначение, принцип действия и устройство аппаратов, используемых для проведения процессов;	Знать: назначение, принцип действия и устройство аппаратов, используемых для проведения процессов; нормативные	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное за-

	<p>том требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>	<p>нормативные документы для разработки технической документации; методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений; законодательные акты в области безопасности жизнедеятельности и экологии ОПК-4.2. Уметь: применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов ОПК-4.3. Владеть: навыками определения оптимальных технологических режимов работы оборудования; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности при принятии оптимальных решений создания про-</p>	<p>документы для разработки технической документации; методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений; законодательные акты в области безопасности жизнедеятельности и экологии Уметь: применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов Владеть: навыками определения оптимальных технологических режимов работы оборудования; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасно-</p>	<p>дание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).</p>
--	---	---	--	---

		дукции с учетом требований качества, надежности и стоимости	сти при принятии оптимальных решений создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости		
7.	ПК-3. Способен решать профессионально-производственные задачи - контроль технологического процесса, выбор оборудования, разработка технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии	ПК-3.1. Знать: основное оборудование, принципы его работы и правила технической эксплуатации; принципы подбора оборудования и технологической оснастки; области применения систем контроля технологического процесса ПК-3.2. Уметь: использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов, совершенствовать действующие методы проведения испытаний и исследований ПК-3.3. Владеть: методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования, методами по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов; навыками расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии	Знать: основное оборудование, принципы его работы и правила технической эксплуатации; принципы подбора оборудования и технологической оснастки; области применения систем контроля технологического процесса Уметь: использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов, совершенствовать действующие методы проведения испытаний и исследований Владеть: методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования, методами по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов; навыками расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).
8.	ПК-4. Способность к совершенствованию	ПК-4.1. Знать: теоретические основы, основные виды термо-	Знать: теоретические основы, основные виды термодинами-	Этап 1-3	Собеседование, уст-

	технологического процесса -разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	динамического анализа химико-технологических систем, основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения на химическом производстве ПК-4.2. Уметь: оценивать энергетическую эффективность производства; выбирать рациональную схему производства продукта заданного качества и количества; предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов ПК-4.3. Владеть: методами расчетов основного оборудования технологических процессов; навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса	ческого анализа химико-технологических систем, основные принципы и способы энерго- и ресурсосбережения на химическом производстве Уметь: оценивать энергетическую эффективность производства; выбирать рациональную схему производства продукта заданного качества и количества; предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов Владеть: методами расчетов основного оборудования технологических процессов; навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса		ный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).
9.	ПК-5. Способен оценивать экономическую эффективность технологических процессов, оценивать инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий	ПК-5.1 Знать: методы и критерии оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий ПК-5.2 Уметь: разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и элект-	Знать: методы и критерии оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий Уметь: разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход сырья и вспомогательных	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оцен-

		троэнергии ПК-5.3 Владеть: навыками оценивания экономической эф- фективности и инно- вационно- технологических рис- ков при внедрении новых технологиче- ских процессов;	материалов, топлива и электроэнергии Владеть: навыками оценивания эконо- мической эффектив- ности и инноваци- онно- технологических рисков при внедре- нии новых техноло- гических процессов;		кой).
10.	ПК-6. Способен разрабатывать технологиче- скую и норма- тивную доку- ментацию на внедрение принципиально новых конку- рентоспособ- ных видов про- дукции и тех- нологических процессов, а также предло- жения и меро- приятия по ре- ализации раз- работанных проектов и про- грамм	ПК-6.1. Знать: спосо- бы определения опти- мальных решений при создании продук- ции с учетом требо- ваний качества; нор- мативы разработки технических условий, стандартов и техниче- ских описаний новых материалов и изделий ПК-6.2. Уметь: разра- ботать проекты тех- нических условий, стандартов и техниче- ских описаний новых материалов и изде- лий; выполнить поиск оптимальных реше- ний при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимо- сти, а также сроков исполнения безопас- ности жизнедеятель- ности и экологиче- ской чистоты ПК-6.3. Владеть: навыками проведения мероприятий по ре- ализации разработан- ных проектов и про- грамм	Знать: способы определения опти- мальных решений при создании про- дукции с учетом требований качества; нормативы разра- ботки технических условий, стандартов и технических опи- саний новых матери- алов и изделий Уметь: разработать проекты техниче- ских условий, стан- дартов и техниче- ских описаний но- вых материалов и изделий; выполнить поиск оптимальных решений при созда- нии продукции с учетом требований качества, надежно- сти и стоимости, а также сроков испол- нения безопасности жизнедеятельности и экологической чи- стоты Владеть: навыками проведения меро- приятий по реализа- ции разработанных проектов и программ	Этап 1-3	Собеседо- вание, уст- ный опрос, индивиду- альное за- дание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, за- чет (с оцен- кой).
11.	ПК-7. Способен оценивать условия и по- следствия (в том числе эко- лого-	ПК 7.1. Знать: техни- ческое обеспечение производственных процессов ПК 7.2. Уметь: оце- нивать условия и по-	Знать: техническое обеспечение произ- водственных про- цессов Уметь: оценивать условия и послед-	Этап 1-3	Собеседо- вание, уст- ный опрос, индивиду- альное за-

	экономические) принимаемых организационно-управленческих решений	следствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения технологий химического производства ПК 7.3. Владеть: методами оценки условий и последствий (в том числе эколого-экономических) принимаемых организационно-управленческих решений	ствия (в том числе эколого-экономические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения технологий химического производства Владеть: методами оценки условий и последствий (в том числе эколого-экономических) принимаемых организационно-управленческих решений		дание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).
12.	ПК-8. Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ; математическое моделирование для описания и прогнозирования процессов и характеристик систем, осуществлять их качественный и количественный анализ	ПК-8.1. Знать: современные базовые методы, используемые при осуществлении проектной деятельности; методики контроля процесса и качества материалов и способы их осуществления ПК-8.2 Уметь: строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования химико-технологических процессов и характеристик систем ПК-8.3 Владеть: навыками использования пакетов прикладных программ при выполнении проектных работ при внедрении новых технологий	Знать: современные базовые методы, используемые при осуществлении проектной деятельности; методики контроля процесса и качества материалов и способы их осуществления Уметь: строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования химико-технологических процессов и характеристик систем Владеть: навыками использования пакетов прикладных программ при выполнении проектных работ при внедрении новых технологий	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).
13.	ПК-9. Способен проводить технические и технологиче-	ПК-9.1. Знать: основные экономические понятия и категории в области анализа и	Знать: основные экономические понятия и категории в области анализа и	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос,

	ские расчеты по проектам, технико-экономическое обоснование эффективности проекта	управления производством, методику расчета и анализа экономических показателей ПК-9.2. Уметь: применять базовые экономические знания при выполнении расчетов, анализировать технико-экономическую информацию, обобщать ее и систематизировать; рассчитывать основные экономические показатели эффективности производства ПК-9.3. Владеть: навыками применения методов экономического анализа и интерпретации показателей для управления эффективностью производства	управления производством, методику расчета и анализа экономических показателей Уметь: применять базовые экономические знания при выполнении расчетов, анализировать технико-экономическую информацию, обобщать ее и систематизировать; рассчитывать основные экономические показатели эффективности производства Владеть: навыками применения методов экономического анализа и интерпретации показателей для управления эффективностью производства		индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).
14.	ПК-10. Способен к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта	ПК-10.1. Знать: правила работы с патентной литературой; основы проведения патентных исследований ПК-10.2. Уметь: работать с патентной литературой; проводить патентный поиск по тематике разрабатываемых проектов ПК-10.3. Владеть: навыками анализа новизны предлагаемых технологических решений и патентоспособности разрабатываемых проектов	Знать: правила работы с патентной литературой; основы проведения патентных исследований Уметь: работать с патентной литературой; проводить патентный поиск по тематике разрабатываемых проектов Владеть: навыками анализа новизны предлагаемых технологических решений и патентоспособности разрабатываемых проектов	Этап 1-3	Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание, оформление отчета практики, дневник практики, отчет, зачет (с оценкой).

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике (зачет с оценкой):

1. Основная нормативно-правовая документация деятельности предприятия (организации).
2. Техника безопасности на производстве.
3. Методы сбора и обработки статистической информации.

4. Дайте характеристику этапам производственно-технологической деятельности.
5. Краткая историческая справка о предприятии.
6. Оценка технического уровня предприятия в целом.
7. Организационная структура предприятия.
8. Нормативно-техническая документация, связанная с профилем предприятия.
9. Ассортимент выпускаемой продукции.
10. Характеристика основных видов продукции.
11. Соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативной документации.
12. Сопоставление качества выпускаемой продукции другим отечественным и зарубежным аналогам. Основное и вспомогательное сырье.
13. Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.
14. Оценка экономической эффективности технологических процессов.
15. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.
16. Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов.
17. Физико-химические процессы, протекающие при каждой стадии производства.
18. Выбор оборудования и технологической оснастки.
19. Качество обслуживания технологического оборудования.
20. Работы по модернизации оборудования.
21. Инновационная деятельность предприятия.
22. Решение вопросов, связанных с охраной труда работников.
23. Профилактика производственного травматизма.
24. Решение экологических проблем на предприятии. Предотвращение экологических нарушений.
25. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.
26. Типы вредных выбросов на предприятии.
27. Нестандартные ситуации и узкие места на предприятии.
28. Способы транспортировки сырья на завод. Методы контроля качества сырья в целом.
29. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
30. Как сам магистрант оценивает результаты своей практики?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – зачет (с оценкой)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (зачтено)	Обучающийся глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач
хорошо (зачтено)	Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач
удовлетворительно (зачтено)	Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах
Неудовлетворительно (не зачтено)	Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Обучающийся отказывается от ответов на дополнительные вопросы

12. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление обучающегося (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			

Лист дополнений к программе практики

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

И.О. Фамилия

« _____ » _____ 202_ г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины
_____ направление подготовки/специальность
_____ по состоянию на « _____ » _____ 20__ г.

Основная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель _____
(подпись) (И.О.Ф.)