Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 14:31:52
Уникальный программный ключ:
07363578727440248743 5acab3ab854864d48641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета
д-р хим. наук., профессор
Аксенов А. В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по производственной практике
Преддипломная практика

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология неорганических веществ и минеральных удобрений
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2026
Реализуется в	8 семестре

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по производственной (преддипломной) практике предназначен для формирования у студентов специальности 18.03.01 Химическая технология соответствующих компетенций.

2. ФОС является приложением к программе производственной (преддипломной) практики.

3. Разработчик:
Аксенов Дмитрий Александрочич, доцент кафедры органической химии

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель:
Аксенов Николай Александрович, зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии:
Аксенова Инна Валерьевна, профессор кафедры органической химии
Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя:
Адоньев Александр Иванович, генеральный директор ООО «Люкс-С»

Экспертное заключение: рекомендовать ФОС к использованию в учебном процессе.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	**Уровни сформированности компетенци(ий),**			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.				
ИД-1 ОПК-6. Знает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Не знает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Знает принципы работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет принципами работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	На высоком уровне владеет принципами работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ИД-2 ОПК-6. Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Владеет использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	На высоком уровне владеет использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

ИД-3 ОПК-6. Владеет навыками работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Не владеет навыками работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умело владеет навыками работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности	На высоком уровне владеет навыками работы современных информационных технологий и способен использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Компетенция: ПК-1 Способен осуществлять руководство, контроль, повышение квалификации персоналом подразделения				
ИД-1 ПК-1 знает основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации	Не знает основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации	Слабо знает основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации	Знает основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации	На высоком уровне знает основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации

ИД-2 ПК-1 знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	Не знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности.	Слабо знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности.	Знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	На высоком уровне знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
ИД-3 ПК-1 умеет организовать работу подчиненного персонала	Не умеет организовать работу подчиненного персонала.	Слабо умеет организовать работу подчиненного персонала	Умеет организовать работу подчиненного персонала	На высоком уровне умеет организовать работу подчиненного персонала
ИД-4 ПК-1 Умеет повышать технические и экономические знания и практические навыки персонала;	Не умеет повышать технические и экономические знания и практические навыки персонала;	Слабо умеет повышать технические и экономические знания и практические навыки персонала;	Умеет повышать технические и экономические знания и практические навыки персонала;	На высоком уровне умеет повышать технические и экономические знания и практические навыки персонала;

ИД-5 ПК-1 Владеет методами руководства работниками подразделения, координирования их деятельности, организации повышения квалификации	Не владеет методами руководства работниками подразделения, координирования их деятельности, организации повышения квалификации	Слабо владеет методами руководства работниками подразделения, координирования их деятельности, организации повышения квалификации	Владеет методами руководства работниками подразделения, координирования их деятельности, организации повышения квалификации	На высоком уровне владеет методами руководства работниками подразделения, координирования их деятельности, организации повышения квалификации
Компетенция: ПК-3 Способен определять тематику и инициировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, изучать научно-техническую информацию, опыт по тематике исследования, организовывать его осуществление, анализировать и обобщать результаты с использованием современных методов и информационных технологий				
ИД-1 ПК-3 знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии	Не знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии	Слабо знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии	Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии	На высоком уровне знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии
ИД-2 ПК-3 знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации	Не знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации	Слабо знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации	Знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации	На высоком уровне знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации

ИД-3 ПК-3 умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Не умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Слабо умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	На высоком уровне умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;
ИД-4 ПК-3 умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании;	Не умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании;	Слабо умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании;	Умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании;	На высоком уровне умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании;
ИД-5 ПК-3 владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации	Не владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации	Слабо владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации	Владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации	На высоком уровне владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации
Компетенция: ПК-4 Способен разрабатывать и реализовывать проекты в области нефтегазохимии, промышленного органического синтеза, полимерных и функциональных материалов с применением соответствующего инструментария, цифровых технологий, а также методов моделирования				
ИД-1 ПК-4 знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	Не знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	Слабо знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	Знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	На высоком уровне знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов

ИД-2 ПК-4 знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции	Не знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции	Слабо знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции	Знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции	На высоком уровне знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции
ИД-3 ПК-4 умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции	Не умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции.	Слабо умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции	Умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции	На высоком уровне умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции

ИД-4 ПК-4 умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Не умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Слабо умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	На высоком уровне умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;
ИД-5 ПК-4 владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	Не владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	Слабо владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	Владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	На высоком уровне владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции
Компетенция: ПК-6 Способен осуществлять контроль соблюдения требований нормативно-технической документации				

ИД-1 ПК-6 Знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта	Не знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта	Слабо знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта	Знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта	На высоком уровне знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта
ИД-2 ПК-6 Знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности.	Не знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	Слабо знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	Знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	На высоком уровне знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
ИД-3 ПК-6 Умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию	Не умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию	Слабо умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию.	Умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию	На высоком уровне умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию
ИД-4 ПК-6 Умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации	Не умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации	Слабо умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации	Знает умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации	На высоком уровне умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации

ИД-5 ПК-6 Владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации	Не владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации	Слабо владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации	Владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации	На высоком уровне владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации
Компетенция: ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.				
ИД-1 ОПК-2 Знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.	Не знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.	Знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.	Владеет основами дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.	На высоком уровне владеет основдифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.
ИД-2 ОПК-2 Знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей.	Не знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей.	Знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей.	Владеет математическими теориями и методами , лежащие в основе математических моделей.	На высоком уровне владеет математическими теориями и методами , лежащие в основе математических моделей.
ИД-3 ОПК-2 Знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения	Не знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы	Знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математиче-	Владеет техническими и программными средствами реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, ти-	На высоком уровне владеет техническими и программными средствами реализации информационных технологий, основы

математических задач и алгоритмы их реализации.	их реализации.	ских задач и алгоритмы их реализации.	повые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации.	работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации.
ИД-4 ОПК-2 Знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики.	Не знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики.	Знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики.	Владеет физическими основами механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики.	На высоком уровне владеет физическими основами механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики.
ИД-5 ОПК-2 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	Не умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	Способен проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении ти-	На высоком уровне проводит анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять ма-

			повых профессиональных задач	тематические методы при решении типовых профессиональных задач
ИД-6 ОПК-2 Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.	Не умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.	Способен работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.	Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.	На высоком уровне работает в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.
ИД-7 ОПК-2 Умеет решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	Не умеет решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	Способен решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	Умеет решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности	На высоком уровне решает типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности
ИД-8 ОПК-2 Умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соот-	Не умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения об-	Способен использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные	Умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и	На высоком уровне использует химические законы, термодинамиче-

ношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач.	щей и неорганической химии для решения профессиональных задач.	соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач.	количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач.	ские справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач.
ИД-9 ОПК-2 Владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.	Не владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.	Владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.	Умело владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.	На высоком уровне владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.
ИД-10 ОПК-2 Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.	Не владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.	Умело владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.	На высоком уровне владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы

				антивирусной защиты.
ИД-11 ОПК-2 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	Не владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	Умело владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	На высоком уровне владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
ИД- 12 ОПК-2 Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач .	Не умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач	Способен использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач	Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач	На высоком уровне использует знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач
ИД-13 ОПК-2 Умеет использовать законы физической химии, термодинамические справочные данные и результаты физико-химического эксперимента для определения направления химических реакций, для вычисления равновесного выхода	Не умеет использовать законы физической химии, термодинамические справочные данные и результаты физико-химического эксперимента для определения направления химических реакций, для вычисления равновесного выхода	Способен использовать законы физической химии, термодинамические справочные данные и результаты физико-химического эксперимента для определения направления химических реакций, для вычисления	Умеет использовать законы физической химии, термодинамические справочные данные и результаты физико-химического эксперимента для определения направ-	На высоком уровне использует законы физической химии, термодинамические справочные данные и результаты физико-химического экс-

продуктов, для определения тепловых эффектов реакций; для определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах, для нахождения важнейших электрохимических величин (активности, ионной силы, степени и константы диссоциации электролитов, электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов и др.), для определения констант скоростей химических реакций различных порядков и энергии активации и использовать полученные результаты для решения задач профессиональной деятельности	продуктов, для определения тепловых эффектов реакций; для определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах, для нахождения важнейших электрохимических величин (активности, ионной силы, степени и константы диссоциации электролитов, электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов и др.), для определения констант скоростей химических реакций различных порядков и энергии активации и использовать полученные результаты для решения задач профессиональной деятельности	равновесного выхода продуктов, для определения тепловых эффектов реакций; для определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах, для нахождения важнейших электрохимических величин (активности, ионной силы, степени и константы диссоциации электролитов, электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов и др.), для определения констант скоростей химических реакций различных порядков и энергии активации и использовать полученные результаты для решения задач профессиональной деятельности	ления химических реакций, для вычисления равновесного выхода продуктов, для определения тепловых эффектов реакций; для определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах, для нахождения важнейших электрохимических величин (активности, ионной силы, степени и константы диссоциации электролитов, электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов и др.), для определения констант скоростей химических реакций различных порядков и энергии активации и использовать полученные результаты для решения задач профессиональной деятельности	перимента для определения направления химических реакций, для вычисления равновесного выхода продуктов, для определения тепловых эффектов реакций; для определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах, для нахождения важнейших электрохимических величин (активности, ионной силы, степени и константы диссоциации электролитов, электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов и др.), для определения констант скоростей химических реакций различных порядков и энергии активации и использовать полученные результаты

				для решения задач профессиональной деятельности
ИД-14 ОПК-2 Владеет методами проведения дисперсного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их устойчивости	Не владеет методами проведения дисперсного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их устойчивости	Владеет методами проведения дисперсного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их устойчивости	Умело владеет методами проведения дисперсного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их устойчивости	На высоком уровне владеет методами проведения дисперсного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их устойчивости
ИД-15 ОПК-2 Способен прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов и управлять этими свойствами в современных технологиях	Не способен прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов и управлять этими свойствами в современных технологиях	Способен прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов и управлять этими свойствами в современных технологиях	Умеет прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов и управлять этими свойствами в современных технологиях	На высоком уровне прогнозирует ь оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов и управлять этими свойствами в современных технологиях

Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он показывает высокий уровень теоретических знаний, навыки работы с первоисточниками, умение анализировать и обобщать данные научной литературы. Не испытывает затруднения в самостоятельной постановки экспериментальной модели, обработки и анализа, полученных результатов. Своевременно выполнял все разделы работ на высоком профессиональном уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он демонстрирует обязательный уровень теоретических знаний, навыки работы с первоисточниками, умение анализировать и обобщать данные научной литературы. Испытывает затруднения в самостоятельной постановке экспериментальной модели, обработке и анализе, полученных результатов. Своевременно выполнял все разделы работ на высоком профессиональном уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он показал наличие поверхностных знаний теоретического материала, слабо владеет методами проведения, и постановки эксперимента. Не в состоянии самостоятельно обработать и проанализировать полученные результаты, оформить их в виде отчета. Нарушает сроки выполнения запланированных видов работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует слабое знание теоретического материала, владение методами сбора и обработки информации, не владеет требуемыми навыками и не выполняет в срок запланированные виды работ.

2. Оценочные средства по преддипломной практике

2.1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		**Формулировка задания**
Компетенции	**Индикаторы**	
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	**ИД-1 ОПК-2** знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; **ИД-2 ОПК-2** знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей; **ИД-3 ОПК-2** знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации; **ИД-4 ОПК-2** знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, ста-	Приведите возможных список источников химической информации. Приведите список электронных баз данных, источников химической информации. Относятся ли осуществляемые вами обязанности к стандартным обязанностям персонала или являются по сути учебными? Как вы осуществляли планирование рабочего времени в течение практики?

	тистической физики и термодинамики, квантовой физики; **ИД-5 ОПК-2** умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; **ИД-6 ОПК-2** умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач; **ИД-7 ОПК-2** умеет решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; **ИД-8 ОПК-2** умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач; **ИД-9 ОПК-2** владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации; **ИД-10 ОПК-2** владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютер-	

	ных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; **ИД-11 ОПК-2** владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; **ИД-12 ОПК-2** умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач; **ИД-13 ОПК-2** умеет использовать законы физической химии, термодинамические справочные данные и результаты физико-химического эксперимента для определения направления химических реакций, для вычисления равновесного выхода продуктов, для определения тепловых эффектов реакций, для определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах, для нахождения важнейших электрохимических величин (активности, ионной силы, степени и константы диссоциации электролитов, электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов и др.), для определения констант скоростей химических реакций различных порядков и энергии активации и использовать полученные результаты для решения задач профессиональной деятельности;	

	ИД-14 ОПК-2 владеет методами проведения дисперсного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их устойчивости**;** **ИД-15 ОПК-2** способен прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов и управлять этими свойствами в современных технологиях	
ПК-1. Способен осуществлять руководство, контроль, повышение квалификации персоналом подразделения	**ИД-1 ПК-1** знает основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации; **ИД-2 ПК-1** знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности; **ИД-3 ПК-1** умеет организовать работу подчиненного персонала; **ИД-4 ПК-1** умеет повышать технические и экономические знания и практические навыки персонала; **ИД-5 ПК-1** владеет методами руководства работниками подразделения, координирования их деятельности, организации повышения квалификации	Относятся ли осуществляемые вами обязанности к стандартным обязанностям персонала или являются по сути учебными? Как вы осуществляли планирование рабочего времени в течение практики? Опишите основные положения трудового законодательства по защите прав работника. Как нормативно регулируется режим работы и отдыха персонала, наличие вредности и связанной с этим социальной ответственности предприятия?
ПК-3. Способен определять тематику и инициировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, изучать научно-техническую информацию, опыт по тематике исследования, орга-	**ИД-1 ПК-3** знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии; **ИД-2 ПК-3** знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации; **ИД-4 ПК-3** умеет проводить работу по совершенствованию действующих и	Опишите свое взаимодействие с персоналом организации во время практики. Опишите свое взаимодействие с другими студентами во время прохождения практики. Опишите результаты командной работы и распределения индивидуальных заданий между членами команды если таковое имело место.

низовывать его осуществление, анализировать и обобщать результаты с использованием современных методов и информационных технологий	освоению новых технологических процессов; **ИД-5 ПК-3** умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании; **ИД-6 ПК-3** владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации	
ПК-4. Способен разрабатывать и реализовывать проекты в области нефтегазохимии, промышленного органического синтеза, полимерных и функциональных материалов с применением соответствующего инструментария, цифровых технологий, а также методов моделирования	**ИД-1 ПК-4** знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов; **ИД-2 ПК-4** знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции; **ИД-3 ПК-4** умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции; **ИД-4 ПК-4** умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов; **ИД-5 ПК-4** владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	Приведите список возможных иностранных источников химической информации. Приведите список иностранных электронных баз данных, источников химической информации. Найдите текст статьи на иностранном языке используя интернет на основании ссылки на неё в научном журнале. Приведите список доступных баз данных, источников полных текстов статей. Приведите список переводческих программ и ресурсов, доступных вам. Напишите литературный обзор, базируясь на иностранных источниках информации. Представьте свой доклад на защите отчета по практике на иностранном языке, пользуясь полученной до этого информацией.

ПК-6. Способен осуществлять контроль соблюдения требований нормативно-технической документации	**ИД-1 ПК-6** знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта; **ИД-2 ПК-6** знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности; **ИД-3 ПК-6** умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию; **ИД-4 ПК-6** умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации; **ИД-5 ПК-6** владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации	Опишите межкультурное взаимодействие во время прохождения практики если таковое имело место быть. Опишите свое взаимодействие с персоналом ИТР и рядовыми работниками, усмотрели ли вы какое-то различие в стилях общения. Оцените перспективы применения результатов проводимой вами научной работы в практической плоскости. Возможно ли использовать полученные вами во время практики результаты в усилиях государства по импортозамещению? Относятся ли проводимые вами исследования к фундаментальным теоретическим исследованиям, какова их научная новизна и перспективы патентования? Можно ли найти производственное применение полученным вами знаниям? Разработали ли вы новую технологию или метод исследования, которые могут найти практическое применение, что нужно сделать для дальнейшей реализации результатов исследования для применения в народном хозяйстве? Проведите литературный обзор по уже имеющимся исследованиям в рамках вашего исследования. Осуществите патентный поиск, выявите основные компании, занимающимися данными исследованиями. В производстве каких продуктов или области промышленности могут использоваться результаты ваших исследований? Оцените коммерческую составляющую применения проводимых вами работ на практике. Оцените анализ научной новизны проводимых работ или исследований с целью возможного получения научных грантов.

2.2. Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		**Формулировка задания**
Компетенции	**Индикаторы**	
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	**ИД-1 ОПК-2** знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; **ИД-2 ОПК-2** знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей;	Какими расчетными методами вы пользовались, приведите статистические выкладки. Какие приборы использовались в процессе вашей деятельности? Опишите физико-химические принципы работы данных приборов.

	ИД-3 ОПК-2 знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации; **ИД-4 ОПК-2** знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики; **ИД-5 ОПК-2** умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; **ИД-6 ОПК-2** умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач; **ИД-7 ОПК-2** умеет решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; **ИД-8 ОПК-2** умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количе-	

	ственные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач; **ИД-9 ОПК-2** владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации; **ИД-10 ОПК-2** владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; **ИД-11 ОПК-2** владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; **ИД-12 ОПК-2** умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач; **ИД-13 ОПК-2** умеет использовать законы физической химии, термодинамические справочные данные и результаты физико-химического эксперимента для определения направления химических реакций, для вычисления равновесного выхода продуктов, для определения тепловых эффектов реакций, для определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах, для	

	нахождения важнейших электрохимических величин (активности, ионной силы, степени и константы диссоциации электролитов, электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов и др.), для определения констант скоростей химических реакций различных порядков и энергии активации и использовать полученные результаты для решения задач профессиональной деятельности; **ИД-14 ОПК-2** владеет методами проведения дисперсного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их устойчивости**;** **ИД-15 ОПК-2** способен прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов и управлять этими свойствами в современных технологиях	
ПК-1. Способен осуществлять руководство, контроль, повышение квалификации персоналом подразделения	**ИД-1 ПК-1** знает основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации; **ИД-2 ПК-1** знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности; **ИД-3 ПК-1** умеет организовать работу подчиненного персонала; **ИД-4 ПК-1** умеет повышать технические и экономические знания и практические навыки персонала; **ИД-5 ПК-1** владеет методами руководства работниками подразделения, координирования их деятельности, организации повыше-	Относятся ли осуществляемые вами обязанности к стандартным обязанностям персонала или являются по сути учебными? Как вы осуществляли планирование рабочего времени в течение практики? Опишите основные положения трудового законодательства по защите прав работника. Как нормативно регулируется режим работы и отдыха персонала, наличие вредности и связанной с этим социальной ответственности предприятия?

	ния квалификации	
ПК-3. Способен определять тематику и инициировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, изучать научно-техническую информацию, опыт по тематике исследования, организовывать его осуществление, анализировать и обобщать результаты с использованием современных методов и информационных технологий	**ИД-1 ПК-3** знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области нефтегазохимии; **ИД-2 ПК-3** знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической документации; **ИД-4 ПК-3** умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов; **ИД-5 ПК-3** умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании; **ИД-6 ПК-3** владеет методами анализа и систематизации научно-технической информации	Проведите литературный обзор по уже имеющимся исследованиям в рамках вашего исследования. Осуществите патентный поиск, выявите основные компании, занимающимися данными исследованиями. В производстве каких продуктов или области промышленности могут использоваться результаты ваших исследований? Оцените коммерческую составляющую применения проводимых вами работ на практике. Оцените анализ научной новизны проводимых работ или исследований с целью возможного получения научных грантов.
ПК-4. Способен разрабатывать и реализовывать проекты в области нефтегазохимии, промышленного органического синтеза, полимерных и функциональных материалов с применением соответствующего инструментария, цифровых технологий, а также методов моделирования	**ИД-1 ПК-4** знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов; **ИД-2 ПК-4** знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции; **ИД-3 ПК-4** умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции; **ИД-4 ПК-4** умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов; **ИД-5 ПК-4** владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	Перечислите основные соединения и реагенты, которые вы использовали на постоянной основе в своей деятельности. Опишите методики синтеза, используемые в вашем исследовании или работе. Перечислите основные способы осуществления реакций, очистки и характеризации соединений. Какие приборы использовались в процессе вашей деятельности? Опишите физико-химические принципы работы данных приборов.

ПК-6. Способен осуществлять контроль соблюдения требований нормативно-технической документации	**ИД-1 ПК-6** знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта; **ИД-2 ПК-6** знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности; **ИД-3 ПК-6** умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию; **ИД-4 ПК-6** умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации; **ИД-5 ПК-6** владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации	Ознакомьтесь с техникой безопасности работы с учетом специфики лаборатории или предприятия. Опишите основные действия персонала лаборатории при несчастном случае или любом нестандартном развитии ситуации, связанной с техникой безопасности. Как нормативно регулируется режим работы и отдыха персонала, наличие вредности и связанной с этим социальной ответственности предприятия..

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания и характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура прохождения практики описана в программе преддипломной практики. Методические рекомендации по практике для специальности 18.03.01 Химическая технология описывают структуру отчета по практике и требования к его заполнению.