

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 14:52:16
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

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.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология минеральных удобрений
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2026
Реализуется в	4 семестре

Разработано

Профессор кафедры органической химии
д-р хим. наук., профессор Аксенова И.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цели практики

Целями технологической (проектно-технологической) практики по направлению 18.04.01 «Химическая технология» является приобретение и развитие профессиональных знаний, умений, навыков студентов, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

2. Задачи практики

Задачами технологической (проектно-технологической) практики являются закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе обучения по направлению подготовки при изучении теоретических курсов; закрепление практических навыков по избранной специальности, полученных в ходе лабораторных и семинарских занятий, и их развитие; ознакомление с профессиональными обязанностями сотрудников химических лабораторий, работой предприятий химического профиля; ознакомление с методами анализа объектов природного и технического происхождения; подготовки объектов исследований, обработки результатов эксперимента; формирование умений по подготовке отчетов о выполненной работе, по подготовке и выступлению с сообщениями и докладами, защите квалификационных работ; приобретение опыта индивидуальной деятельности и деятельности в рабочей группе, опыта организаторской работы.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место практики в структуре образовательной программы: технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в 4 семестре, длится 648 час (18 з.е.). Практика базируется на следующих дисциплинах: Ознакомительная практика, Технологические расчеты в научных исследованиях и проектировании, Современные методы исследования сырья и продуктов неорганического синтеза, Основные процессы подготовки сырья неорганического синтеза, Катализ и каталитические процессы неорганического синтеза, Технология получения минеральных удобрений, Физико-химические процессы очистки и концентрирования неорганических веществ, Экологические аспекты производства и применения минеральных удобрений.

В соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология раздел образовательной программы бакалавриата «Практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Для освоения программы практики, обучающиеся должны владеть следующими знаниями и компетенциями: успешное прохождение практики связано с полученными ранее знаниями, умениями и навыками при изучении дисциплин химического профиля.

Результаты прохождения практики должны быть использованы при подготовке к следующим учебным единицам: Преддипломная практика, Государственный экзамен, Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы, Защита выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в конце 4 семестра, в течение 12 недель, является обязательной. Сроки прохождения практики устанавливаются согласно приказам о направлении обучающихся на практику, в соответствии с календарным учебным графиком университета.

Практика студентов в сторонних организациях организуется на основании заключенных договоров о практической подготовке обучающихся, в соответствии с которыми студентам предоставляются места практики, а также оказывается организационная и информационно-методическая помощь в процессе её прохождения. Студент направляется на практику только после официального согласия организации.

Для реализации практики заключены договоры со следующими предприятиями по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология: АО "Невинномысский Азот",

ЗАО "НПФ "Люминофор", ООО "Газпром трансгаз Ставрополь", ООО «Ставропольская химическая компания».

Студенты могут самостоятельно предлагать места прохождения практики, для этого необходимо заключение индивидуального или общего договора о практической подготовке обучающихся с этой организацией. В этом случае от факультета направляется письмо-ходатайство.

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2 УК-1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению ИД-3 УК-1 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников ИД-4 УК-1 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов ИД-5 УК-1 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Р 5 Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий Р 9 Владеет навыками работы в команде
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления ИД-2 УК-2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения ИД-3 УК-2 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с	Р 4 Знает современные вычислительные методы и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности Р 5 Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий Р 8 Умеет разрабатывать техническую документацию, методические материалы, предложения по осуществлению производственных проектов и программ

	учетом их заменяемости ИД-4 УК-2 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования ИД-5 УК-2 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Р 9 Владеет навыками работы в команде Р 11 Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели ИД-2 УК-3 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов ИД-3 УК-3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон ИД-4 УК-3 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям ИД-5 УК-3 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Р 5 Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий Р 9 Владеет навыками работы в команде Р 11 Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия ИД-2 УК-4 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) ИД-3 УК-4 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат ИД-4 УК-4 Аргументированно и конструктивно отстаивает	Р 5 Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий Р 7 Умеет вести устную и письменную коммуникацию на иностранном языке на уровне, достаточном для решения профессиональных задач Р 9 Владеет навыками работы в команде

	свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии ИД-2 УК-5 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп ИД-3 УК Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Р 5 Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий Р 7 Умеет вести устную и письменную коммуникацию на иностранном языке на уровне, достаточном для решения профессиональных задач Р 9 Владеет навыками работы в команде
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания ИД-2 УК-6 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям ИД-3 УК-6 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Р 5 Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать стратегию действий Р 7 Умеет вести устную и письменную коммуникацию на иностранном языке на уровне, достаточном для решения профессиональных задач Р 9 Владеет навыками работы в команде
ПК-1. Способен осуществлять поиск и систематизацию научно-технической информации, анализ и обобщение отечественного и зарубежного опыта в области химической технологии	ИД-1 ПК-1 Анализирует и обобщает отечественный и зарубежный опыт в области химической технологии; ИД-2 ПК-1 Проводит патентные исследования для обеспечения патентной чистоты проектных решений и патентоспособности показа-	Р 1 Знает физические, физико-химические и химические основы процессов химической технологии Р 2 Знает принципы рационального природопользования, энерго- и ресурсосберегающие технологии Р 6 Умеет планировать и проводить научные исследова-

	телей уровня проекта; ИД-3 ПК-1 Представляет результаты работы в виде информационного обзора, аналитического отчета, доклада, статьи, презентации	ния в профессиональной сфере, обобщать полученные результаты Р 7 Умеет вести устную и письменную коммуникацию на иностранном языке на уровне, достаточном для решения профессиональных задач
ПК-2. Способен определять тематику и инициировать выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химической технологии	ИД-1 ПК-2 Проводит анализ перспективных технологий и направлений развития процессов химической технологии; ИД-2 ПК-2 Обосновывает тематику и инициирует выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; ИД-3 ПК-2 Выполняет технологические и технические расчеты, технико-экономический анализ эффективности проектов	Р 1 Знает физические, физико-химические и химические основы процессов химической технологии Р 2 Знает принципы рационального природопользования, энерго- и ресурсосберегающие технологии Р 3 Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции Р 6 Умеет планировать и проводить научные исследования в профессиональной сфере, обобщать полученные результаты Р 10 Владеет навыками оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости Р 11 Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла Р 12 Владеет навыками совершенствования действующих и освоения новых технологических процессов
ПК-3. Способен проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов	ИД-1 ПК-3 Систематизирует научно-техническую информацию и практические данные о процессах химической технологии; ИД-2 ПК-3 Определяет перспективные направления работ по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов; ИД-3 ПК-3 Обеспечивает совершенствование технологии, внедрение достижений науки и техники в производство	Р 1 Знает физические, физико-химические и химические основы процессов химической технологии Р 2 Знает принципы рационального природопользования, энерго- и ресурсосберегающие технологии Р 3 Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции Р 8 Умеет разрабатывать техническую документацию, методические материалы, предложения по осуществлению производственных проектов и программ Р 10 Владеет навыками опти-

		мизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости Р 12 Владеет навыками совершенствования действующих и освоения новых технологических процессов
ПК-4. Способен использовать современные вычислительные методы и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-4 Использует современные цифровые инструменты и технологии при сборе, анализе и представлении научно-технической информации; ИД-2 ПК-4 Применяет специализированные программные продукты для обработки экспериментальных данных, моделирования процессов химической технологии; ИД-3 ПК-4 Предусматривает широкое внедрение цифровых технологий и средств коммуникаций при разработке новых технологических процессов	Р 4 Знает современные вычислительные методы и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности Р 6 Умеет планировать и проводить научные исследования в профессиональной сфере, обобщать полученные результаты Р 10 Владеет навыками оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости Р 12 Владеет навыками совершенствования действующих и освоения новых технологических процессов
ПК-5. Способен разрабатывать технологические проекты производства новой продукции, проекты стандартов, технических требований, нормативных документов	ИД-1 ПК-5 Анализирует технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, определяет пути производства продукции; ИД-2 ПК-5 Использует пакеты прикладных программ при проектировании технологических аппаратов и установок; ИД-3 ПК-5 Разрабатывает техническую документацию, нормативные документы, мероприятия по реализации готовых к внедрению проектов	Р 1 Знает физические, физико-химические и химические основы процессов химической технологии Р 2 Знает принципы рационального природопользования, энерго- и ресурсосберегающие технологии Р 3 Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции Р 4 Знает современные вычислительные методы и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности Р 8 Умеет разрабатывать техническую документацию, методические материалы, предложения по осуществлению производственных проектов и программ Р 10 Владеет навыками оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости

		Р 11 Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла Р 12 Владеет навыками совершенствования действующих и освоения новых технологических процессов
ПК-6. Способен применять принципы рационального природопользования, энерго- и ресурсосберегающие технологии при разработке, проектировании и осуществлении производственных процессов	ИД-1 ПК-6 Разрабатывает мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изысканию способов утилизации отходов производства; ИД-2 ПК-6 Находит оптимальные решения для внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий при разработке, проектировании и осуществлении процессов химической технологии	Р 1 Знает физические, физико-химические и химические основы процессов химической технологии Р 2 Знает принципы рационального природопользования, энерго- и ресурсосберегающие технологии Р 3 Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции Р 8 Умеет разрабатывать техническую документацию, методические материалы, предложения по осуществлению производственных проектов и программ Р 10 Владеет навыками оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости Р 12 Владеет навыками совершенствования действующих и освоения новых технологических процессов

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость технологической (проектно-технологической) практики составляет 18 зачетных единицы, 648 ч.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции/индикаторы	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (ч)	Формы текущего контроля
Проведение установочной конференции	УК1–УК6	Ознакомление студентов с целями, задачами практики, календарным планом практики, обязанностями студента-практиканта, требованиями к дневнику и отчету по практике,	10	собеседование
		Инструктаж по правилам техники безопасности. Распределение индивидуальных заданий.		

Работа с литературой	ПК1–ПК6	Обработка и систематизацией фактического и литературного материала, проведение наблюдений, ведение дневника.	20	собеседование письменный отчет
Знакомство с предприятием или лабораторией	УК1–УК6 ПК1–ПК6	Ознакомление студентов с основными технологическими процессами на предприятиях по индивидуальной программе и научно-исследовательских задач и целей научных лабораторий	20	собеседование
Проведение экспериментов	ПК1–ПК7	Выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	578	собеседование
Обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований		Анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний		письменный отчет
Составление отчетов по результатам проведенных экспериментов		Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ		письменный отчет
Написание и оформление отчета	УК1–УК6 ПК1–ПК7	Защита отчета	20	письменный отчет, презентация, устный доклад
ИТОГО			648	

7. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики

7.1 Использование материала учебно-методического комплекса практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности.

Для успешного выполнения заданий по технологической (проектно-технологической) практике студенту необходимо изучить методические рекомендации по практике, следовать календарному плану прохождения практики, регулярно заполнять дневник практики, по окончании сдать и защитить оформленный письменный отчет по практике.

7.2 Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по технологической (проектно-технологической) практике базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

– типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.

ФОС является приложением к данной программе практики.

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики

8.1 Рекомендуемая литература

8.1.1 Основная литература

1. Валова (Копылова) В. Д., Абесадзе Л. Т. Физико-химические методы анализа: практикум. – М. : Дашков и К, 2012. – 222 с.

8.1.2 Дополнительная литература

1. Дне Драго Р. Физические методы в химии. – М: Мир, 1991, 525 с.
2. Рао Ч. Н. Р., Гопалакришнан Дж. Новые направления в химии твердого тела. – Новосибирск, 1990, 632 с.
3. Третьяков Ю. Д. Твердофазные реакции. – М, 1998, 448 с. Фистуль В. И.
4. Физика и химия твердого тела. Т. 1,2. – М., 1995, 425 с.
5. Жуковский В.М., Петров А.Н. Введение в химию твердого тела. – Свердловск, 1988, 401 с.

8.1.3 Методическая литература

1. Методические рекомендации по практике для специальности 18.04.01 Химическая технология

8.1.4 Интернет-ресурсы

1. www.chemport.ru – информационный ресурс для профессионалов химической отрасли
2. www.anchem.ru – портал химиков-аналитиков
3. chem21.info – справочник химика, источник литературы по химии
4. www.hij.ru – сайт журнала «Химия и Жизнь»

8.2 Программное обеспечение

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

9. Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится в специализированных предприятиях и лабораториях.

10. Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении практики обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.