

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 13:13:51
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, проф. Аксенов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по производственной практике
Технологическая практика**

Направление подготовки
Направленность (профиль)

04.03.01 Химия
Химия окружающей среды, химическая
экспертиза и экологическая безопасность

Квалификация выпускника
Форма обучения

бакалавр
очная

Год начала подготовки

2026

Реализуется в

6 семестре

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по производственной (технологической) практике предназначен для формирования у студентов направления подготовки 04.03.01 Химия соответствующих компетенций.

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

3. Разработчик:

Гришин Игорь Юрьевич, доцент кафедры органической химии

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель:

Аксенов Николай Александрович, зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии:

Аксенов Дмитрий Александрович, доцент кафедры органической химии

Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя:

Адоньев Александр Иванович, 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

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений				
Результаты прохождения практики: ИД-1 ОПК-1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Не систематизирует и не анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Ограниченно систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	В достаточной степени систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	В полной мере систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
ИД-2 ОПК-1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Не предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Ограниченно предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	В достаточной степени предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	В полной мере предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии

ИД-3 ОПК-1 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Не формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Ограниченно формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	В достаточной степени формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	В полной мере формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием				
Результаты прохождения практики: ИД-1 ОПК-2 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Не работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Ограниченно работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	В достаточной степени работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	В полной мере работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
ИД-2 ОПК-2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Не проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Ограниченно проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	В достаточной степени проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	В полной мере проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
ИД-3 ОПК-2 Проводит стандартные операции для определения химического	Не проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов	Ограниченно проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и мате-	В достаточной степени проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и	В полной мере проводит стандартные операции для определения химического и фазового

го и фазового состава веществ и материалов на их основе	на их основе	риалов на их основе	материалов на их основе	состава веществ и материалов на их основе
ИД-4 ОПК-2 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Не проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Ограниченно проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	В достаточной степени проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	В полной мере проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники				
Результаты прохождения практики: ИД-1 ОПК-3 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Не применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Ограниченно применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	В достаточной степени применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	В полной мере применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности
ИД-2 ОПК-3 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Не использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Ограниченно использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	В достаточной степени использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	В полной мере использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач				

Результаты прохождения практики: ИД-1 ОПК-4 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Не использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Ограниченно использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	В достаточной степени использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	В полной мере использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности
ИД-2 ОПК-4 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик представлений	Не обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик представлений	Ограниченно обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик представлений	В достаточной степени обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик представлений	В полной мере обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик представлений
ИД-3 ОПК-4 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Не интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Ограниченно интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	В достаточной степени интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	В полной мере интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Результаты прохождения практики: ИД-1 ОПК-5 Использует современные ИТ-технологии	Не использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического про-	Ограниченно использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химиче-	В достаточной степени использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информа-	В полной мере использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и пред-

при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	филя	ского профиля	ции химического профиля	ставлении информации химического профиля
ИД-2 ОПК-5 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Не соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Ограниченно соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	В достаточной степени соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	В полной мере соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе				
Результаты прохождения практики: ИД-1 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Не представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Ограниченно представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	В достаточной степени представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	В полной мере представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
ИД-2 ОПК-6 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Не представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Ограниченно представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	В достаточной степени представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	В полной мере представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры

ИД-3 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	Не представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	Ограниченно представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	В достаточной степени представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	В полной мере представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
ИД-4 ОПК-6 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Не готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Ограниченно готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	В достаточной степени готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	В полной мере готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках

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 постановке 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 производственной технологической практике

2.1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Компетенции	Индикаторы	
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ИД-1 ОПК-1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ИД-2 ОПК-1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ИД-3 ОПК-1 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	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 характеристики соединений. Какие приборы использовались в процессе вашей деятельности? Опишите физико-химические принципы работы данных приборов.
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ИД-1 ОПК-2 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ИД-2 ОПК-2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик ИД-3 ОПК-2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе ИД-4 ОПК-2 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	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.
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ИД-1 ОПК-3 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ИД-2 ОПК-3 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Какими расчетными методами вы пользовались, приведите статистические выкладки. Какие приборы использовались в процессе вашей деятельности? Опишите физико-химические принципы работы данных приборов.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ИД-1 ОПК-4 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ИД-2 ОПК-4 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ИД-3 ОПК-4 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Опишите методики синтеза, используемые в вашем исследовании или работе. Опишите планирование эксперимента в процессе своей деятельности. Какими расчетными методами вы пользовались, приведите статистические выкладки. Какие приборы использовались в процессе вашей деятельности? Опишите физико-химические принципы работы данных приборов.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-5 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля ИД-2 ОПК-5 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Опишите методики обеспечение информационной безопасности на предприятии. Опишите средства обеспечения сетевой безопасности на компьютере, который может быть подключен к внешней сети. Опишите набор антивирусных и других программ, которые должны быть установлены на персональном компьютере для обеспечения информационной безопасности.
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ИД-1 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке ИД-2 ОПК-6 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры ИД-3 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе ИД-4 ОПК-6 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Охарактеризуйте письменно деятельность организации в которой вы проходите практику. Опишите история развития предприятия/организации в исторической перспективе. Регулярно ведите дневник по практике. Подготовьте подробный отчет о практике.

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

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Компетенции	Индикаторы	
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты хими-	ИД-1 ОПК-1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а	Перечислите основные соединения и реагенты, которые вы использовали на постоянной основе в своей деятельности. Опишите методики синтеза, используемые в

ческих экспериментов, наблюдений и измерений	также результаты расчетов свойств веществ и материалов ИД-2 ОПК-1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ИД-3 ОПК-1 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	вашем исследовании или работе. Перечислите основные способы осуществления реакций, очистки и характеристики соединений. Какие приборы использовались в процессе вашей деятельности? Опишите физико-химические принципы работы данных приборов.
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ИД-1 ОПК-2 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ИД-2 ОПК-2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик ИД-3 ОПК-2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе ИД-4 ОПК-2 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	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.
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ИД-1 ОПК-3 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ИД-2 ОПК-3 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Какими расчетными методами вы пользовались, приведите статистические выкладки. Какие приборы использовались в процессе вашей деятельности? Опишите физико-химические принципы работы данных приборов.
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием	ИД-1 ОПК-4 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ИД-2 ОПК-4 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных ха-	Опишите методики синтеза, используемые в вашем исследовании или работе. Опишите планирование эксперимента в процессе своей деятельности. Какими расчетными методами вы пользовались, приведите статистические выкладки. Какие приборы использовались в процессе вашей деятельности? Опишите физико-химические принципы рабо-

теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	рактических ИД-3 ОПК-4 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	ты данных приборов.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-5 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля ИД-2 ОПК-5 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Опишите методики обеспечения информационной безопасности на предприятии. Опишите средства обеспечения сетевой безопасности на компьютере, который может быть подключен к внешней сети. Опишите набор антивирусных и других программ, которые должны быть установлены на персональном компьютере для обеспечения информационной безопасности.
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ИД-1 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке ИД-2 ОПК-6 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры ИД-3 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе ИД-4 ОПК-6 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Охарактеризуйте письменно деятельность организации в которой вы проходите практику. Опишите история развития предприятия/организации в исторической перспективе. Регулярно ведите дневник по практике. Подготовьте подробный отчет о практике.

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

Процедура прохождения практики описана в программе производственной технологической практики. Методические рекомендации по практике для направления подготовки 04.03.01 Химия описывают структуру отчета по практике и требования к его заполнению.