

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 12.10.2022 15:30:38

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ

А.В. Ефанов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по Производственной (Технологической (проектно-технологической)) практике**

Направленность (профиль)/специализация	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Форма обучения	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов
Год начала подготовки	2022
Реализуется в 6 семестре	

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по производственной (Технологическая (проектно-технологическая) практика) практике. Текущий контроль – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе практики – Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. Разработчик (и) \_\_\_\_\_ К.С. Сышко

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Свидченко А.И. – доцент кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (профиль) Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции (й), индикатора (ов)	Этап формирования компетенции, индикатора (в соответствии с заданием)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
УК-1, УК-2, УК-8, У10, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Подготовительный этап	Отчет (письменный), собеседование	текущий	устный, письменный	Задания, позволяющие оценить знания, умения и навыки
	Производственно-технологический этап				
	Этап формирования отчетности				

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

Уровни сформированности компетенции (ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: УК-1</i>				
<p>Результаты прохождения практики:</p> <p><i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает</p>	не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	частично осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения

оптимальный вариант её решения				
<i>Компетенция: УК-2</i>				
<p>ИД-1 УК-2 формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач</p> <p>ИД-2 УК-2 разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИД-3 УК-2 обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов</p>	<p>не формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач</p>	<p>частично формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач</p>	<p>разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов</p>
<i>Компетенция: УК-8</i>				
<p>Результаты прохождения практики:</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-1 УК-8 знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей,</p>	<p>не знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мир-</p>	<p>частично знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, воз-</p>	<p>оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению</p>	<p>использует основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p>

возникающих в мирное время и при ведении военных действий ИД-2 УК-8 оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению ИД-3 УК-8 использует основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	ное время и при ведении военных действий	никающих в мирное время и при ведении военных действий		
<i>Компетенция: УК-10</i>				
ИД-1 УК-10 понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2 УК-10 применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей ИД-3 УК-10 использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	не понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	частично понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
<i>Компетенция: ПК-1</i>				
Результаты прохождения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1 использует технологии	не использует технологии обращения с отходами, представленные в информационно-	частично использует технологии обращения с отходами, представленные в информационно-	использует технологии обращения с отходами, представленные в информаци-	осуществляет организацию разработки мероприятий по снижению воздействия

<p>обращения с отходами, представленные в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям</p> <p>ИД-2 ПК-1 оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов</p> <p>ИД-3 ПК-1 осуществляет организацию разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)</p>	<p>технических справочниках по наилучшим доступным технологиям; не оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов</p>	<p>технических справочниках по наилучшим доступным технологиям; частично оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов</p>	<p>онно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям, но допускает ошибки; оценивает социально-экономическую и экологическую эффективность внедрения современных технологий сбора, транспортирования, переработки и захоронения отходов, но допускает ошибки</p>	<p>на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)</p>
--	---	---	---	--

*Компетенция: ПК-2*

<p>ИД-1 ПК-2 анализирует современные энергосберегающие и доступные передовые технологии</p> <p>ИД-2 ПК-2 определяет показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам по очистке стоков</p> <p>ИД-3 ПК-2 осуществляет определение стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения; определение производственных планов и программ</p>	<p>не анализирует современные энергосберегающие и доступные передовые технологии</p>	<p>частично анализирует современные энергосберегающие и доступные передовые технологии</p>	<p>определяет показатели эффективности применяемых технологических процессов, оценивать соответствие разрабатываемых проектов нормативным техническим документам по очистке стоков</p>	<p>осуществляет определение стратегии модернизации и реконструкции технологических процессов очистки, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения; определение производственных планов и программ подразделения, организация их осуществления и мониторинга выполнения</p>
--	--	--	--	--

подразделения, организация их осуществления и мониторинга выполнения				
<i>Компетенция: ПК-3</i>				
ИД-1 ПК-3 применяет современные технологии очистки и современные подходы партнерской работы участников процесса экологического сотрудничества абонентов и организаций очистки ИД-2 ПК-3 осуществляет организацию поиска источников несанкционированных сбросов неочищенных сточных вод организаций, негативно влияющих на результаты работы очистных сооружений городов и населенных пунктов ИД-3 ПК-3 осуществляет выбор соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава вырабатываемых отходов производства очистки сточных вод	не применяет современные технологии очистки и современные подходы партнерской работы участников процесса экологического сотрудничества абонентов и организаций очистки; не осуществляет организацию поиска источников несанкционированных сбросов неочищенных сточных вод организаций, негативно влияющих на результаты работы очистных сооружений городов и населенных пунктов	частично применяет современные технологии очистки и современные подходы партнерской работы участников процесса экологического сотрудничества абонентов и организаций очистки; частично осуществляет организацию поиска источников несанкционированных сбросов неочищенных сточных вод организаций, негативно влияющих на результаты работы очистных сооружений городов и населенных пунктов	применяет современные технологии очистки и современные подходы партнерской работы участников процесса экологического сотрудничества абонентов и организаций очистки, но допускает ошибки; осуществляет организацию поиска источников несанкционированных сбросов неочищенных сточных вод организаций, негативно влияющих на результаты работы очистных сооружений городов и населенных пунктов, но допускает ошибки	осуществляет выбор соответствующих технологий на основе проведенного анализа и выявления преобладающего количества и состава вырабатываемых отходов производства очистки сточных вод

### **3. Оценочные средства по производственной (Технологическая (проектно-технологическая) практика) практике**

#### **3.1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике**

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Код компетенции	Формулировки	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Анализ научно-производственных направлений предприятия.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из дей-	2. Изучить электронные и карточные каталоги научных библиотек по теме: «Способы получения карбамида» Изучить электронные и карточные каталоги науч-

	ствующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	ных библиотек по теме: «Способы получения аммиака» Изучить электронные и карточные каталоги научных библиотек по теме: «Способы получения азотной кислоты» Изучить электронные и карточные каталоги научных библиотек по теме: «Способы получения аммиачной селитры» Изучить электронные и карточные каталоги научных библиотек по теме: «Способы получения метанола»
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	3. Участие в составлении экологического паспорта предприятия или декларации безопасности.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	4. Составление материального и энергетического балансов процессов, протекающих в отдельных аппаратах, технологических узлах, или нескольких стадий, а также всего технологического процесса получения того или иного вида продукции.
ПК-1	Способен организовать инфраструктуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов	5. Изучить правила поведения в химической лаборатории, на территории химического предприятия.
ПК-2	Способен выполнить работы по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков	6. Собрать информацию о производительности цеха по сырью и товарной продукции, химизме и механизме процесса.
ПК-3	Способен реализовать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка	7. Ознакомиться с производственной схемой процесса, технологическими режимами и их регулирования, практическими вопросами управления цехом в рабочем и аварийном состоянии

### 3.2. Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Код компетенции	Формулировки	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять си-	Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения карбамида» Осуществить патентный поиск по теме: «Способы



	<p>темный подход для решения поставленных задач</p>	<p>бы получения аммиака»  Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения азотной кислоты»  Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения аммиачной селитры»  Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения метанола»  Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения серной кислоты»  Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения уксусной кислоты»  Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения меламина»  Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения фосфорной кислоты»  Осуществить патентный поиск по теме: «Способы получения сложных удобрений»</p>
УК-2	<p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Написать научную статью по теме: «Способы получения карбамида»  Написание научной статьи по теме: «Способы получения аммиака»  Написать научную статью по теме: «Способы получения азотной кислоты»  Написать научную статью по теме: «Способы получения аммиачной селитры»  Написать научную статью по теме: «Способы получения метанола»  Написать научную статью по теме: «Способы получения серной кислоты»  Написать научную статью по теме: «Способы получения уксусной кислоты»  Написать научную статью по теме: «Способы получения меламина»  Написать научную статью по теме: «Способы получения фосфорной кислоты»  Написать научную статью по теме: «Способы получения сложных удобрений»</p>
УК-8	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>8. Участие в разработке или внедрении новых методов анализа для контроля технологических процессов.  9. Совместные работы по договорам между институтом и предприятием.</p>
УК-10	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>10. Анализ выпускаемой продукции, рынков сбыта и потребителей.</p>
ПК-1	<p>Способен организовать инфраструктуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов</p>	<p>11. Оформить в виде конструкторского документа и выполнить краткий анализ и описание основных технологических процессов.  Ознакомиться с техникой безопасности и противопожарными мероприятиями.</p>

ПК-2	Способен выполнить работы по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков	12. Изучить охрану природу: утилизация и обезвреживание выбросов в атмосферу и промышленных стоков, технологические потери и борьба с ними, метод совершенствования техники и технологии производства, назначение, конструкцию и принцип работы основного оборудования
ПК-3	Способен реализовать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка	13. Оформить в виде конструкторского документа применяемые методы анализа качества сырья и готовой продукции, технико-экономические показатели работы цеха (расход реагентов, пара, воды, электроэнергии).

#### 4. Критерии оценивания компетенций\*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Индивидуальное задание по практике (задачи) выполнены. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если изложение материалов полное, последовательное в соответствии с требованиями программы. Допускаются несущественные и стилистические ошибки. Приложения в основном связаны с текстовой частью. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если изложение материалов неполное. Оформление неаккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Отзыв положительный.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Отчет сдан в установленный срок. Отзыв отрицательный. Программа практики не выполнена.

#### 4. Описание шкалы оценивания\*

Максимальная сумма баллов по **практике** устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

##### *Шкала соответствия рейтингового балла 5-балльной системе*

Рейтинговый балл	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

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

##### Примерный текст

Процедура прохождения производственной (Технологическая (проектно-технологическая) практика) практики включает в себя следующие этапы: Подготовительный этап, производственно-технологический этап, этап формирования отчетности

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции УК-1, УК-2, УК-8, УК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

При прохождении практики необходимо руководствоваться рабочей учебной

программой практики и методическими указаниями. На каждый этап практики отводится 54 часов. Литература для выполнения каждого задания представлена в таблице.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности	1	1,2,3,4,5	1	1,2,3,4,5
2	мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно	1	1,2,3,4,5	1	1,2,3,4,5
3	Анализ результатов проведенного исследования, подготовка и составление обзоров и научных публикаций Оформление отчета	1	1,2,3,4,5	1	1,2,3,4,5

Структуру отчета по практике:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Производительность цеха по сырью и товарной продукции.
- Химизм и механизм процесса.
- Производственная схема процесса.
- Технологический режим и его регулирование.
- Практические вопросы управления цехом в рабочем и аварийном состоянии;
- Техника безопасности и противопожарные мероприятия.
- Охрана природы: утилизация и обезвреживание выбросов в атмосферу и промышленных стоков, технологические потери и борьба с ними.
- Совершенствование техники и технологии производства.
- Назначение, конструкцию и принцип работы основного оборудования.
- Применяемые методы анализа качества сырья и готовой продукции.
- Техничко-экономические показатели работы цеха (расход реагентов, пара, воды, электроэнергии).
- Заключение
- Список использованных источников

При проверке заданий оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения.
- глубина изучения материала.

При защите отчета оцениваются:

- самостоятельность выполнения;
- качество оформления и представления результатов работы;
- уровень защиты и ответов на вопросы.