



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«01» 09 2023 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

Ю.А. Гужель

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

(научно-исследовательской работе)

18.04.01 – Химическая технология

код и наименование направления подготовки

«Технологии и процессы переработки нефти и газа»

наименование профиля подготовки

магистр

квалификация (степень) выпускника

Год набора – 2023

Благовещенск 2023 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

ФОС составили

Т.П. Платонова, к.х.н., доцент


степень, звание, фамилия, имя, отчество составителя

ФОС рассмотрен и принят на заседании кафедры Химии и химической технологии

Протокол заседания кафедры от « 01 » 09 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой  Ю.А. Гужель

подпись

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Факультет Инженерно-физический
	Кафедра Химии и химической технологии

**Паспорт
фонда оценочных средств
по производственной практике (научно-исследовательской работе)**

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Перечень компетенций и индикаторы их достижений

1.1.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования и разработки	ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ИД-1 _{ОПК-1} Знает методологические основы научного знания ИД-2 _{ОПК-1} Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач ИД-3 _{ОПК-1} Владеет методами научного исследования

1.1.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать и внедрять прогрессивные экономически обоснованные ресурсо-, энергосберегающие технологические процессы, обеспечивающие повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства	ИД-1 _{ПК-3} Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа; основы технологии производства продукции организации; порядок составления отчетности; перспективы технического развития организации; методы аналитического контроля процессов нефтегазопереработки, передовой и зарубежный опыт в этой области; основы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования ИД-2 _{ПК-3} Умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов; работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании; составлять отчеты по внедрению НИОКР и новых технологических решений ИД-3 _{ПК-3} Владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации; руководства проведением внедренческих работ и работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты обучения:

Код компетенции	Код индикатора достижения	Результаты обучения
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	знать структуру научного познания, его методы и формы; инструментальные методы исследования в химической технологии



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

Код компетенции	Код индикатора достижения	Результаты обучения
		уметь оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в профессиональной области; выбирать методы научного исследования при решении научных задач
		владеть методологией научного познания и математическим аппаратом планирования эксперимента, обработки данных исследования
	ИД-2 _{ОПК-1}	знать методы математической статистики и научные основы организации и планирования научных исследований; теоретические основы и содержание инструментальных методов исследования в химической технологии
		уметь формулировать цели и задачи исследований, выбирать методы исследований
		владеть методологией научного познания и математическим аппаратом планирования эксперимента, обработки данных исследования
	ИД-3 _{ОПК-1}	знать принципы планирования и организации научных исследований и проведение эксперимента; основы планирования, патентоведения, понятия интеллектуальной и промышленной собственности, авторские права
уметь выбирать оптимальные методы исследования для получения требуемого результата в зависимости от поставленной задачи; использовать приемы математической статистики для планирования и организации эксперимента, анализа данных и их достоверности		
владеть навыками применения новейших достижений техники и технологии в своей научно-исследовательской и научно-производственной деятельности; основными правилами работы с научной литературой		
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3}	знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю предприятия
		уметь определять параметры оптимальной организации процесса в основных аппаратах
		владеть навыками расчета и проектирования технологических процессов
	ИД-2 _{ПК-3}	знать нормативную документацию, структуру и поточную схему завода, принципиальные схемы технологических установок
		уметь работать с рабочей технической документацией; разрабатывать нормативно-техническую документацию
		владеть навыками работы с нормативно-технической документацией



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»


Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

Код компетенции	Код индикатора достижения	Результаты обучения
	ИД-3ПК-3	знать технологические схемы, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; взаимосвязь технологических процессов, их организацию основные аппараты и оборудование, их назначение, устройство, рабочие параметры, особенности эксплуатации
		уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в рамках своей компетенции, оформлять проектно-конструкторские расчеты
		владеть навыками разработки методической, нормативной и технической документации; навыками расчета и проектирования технологических процессов

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Этапы формирования компетенций (номер семестра)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, выдачу индивидуальных заданий; инструктаж по основным видам материального оснащения лабораторий, в том числе, в которой предполагается прохождение практики; инструктаж по основным видам лабораторной деятельности, в том числе, в рамках которой предполагается прохождение практики	2	ОПК-1	собеседование; дневник практики; разделы отчёта по практике
2	Теоретический этап, включающий сбор литературных данных по тематике научной работы; анализ литературных данных по тематике научной работы; оформление литературного обзора данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики	2, 3	ОПК-1, ПК-3	Собеседование; дневник практики, разделы отчета по практике; предоставления собранных материалов на электронных и (или) бумажных носителях

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Факультет Инженерно-физический
	Кафедра Химии и химической технологии

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Этапы формирования компетенций (номер семестра)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	Практический этап, включающий подготовку экспериментальной базы для проведения исследований по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики; изучение и освоение методик проведения эксперимента, физико-химических методов исследования и методов оценки физико-химических свойств;	2, 3	ОПК-1, ПК-3	собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике
	проведение экспериментальных работ по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики; оформление и защиту отчёта по практике			

1.3. Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций

Компетенция	Дисциплины
1	2
ОПК-1	Управление проектами; Инструментальные методы исследования в химической технологии; Основные концепции исследовательской работы; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии; Современные методы анализа газа и газового конденсата; Моделирование процессов химической технологии; Технология производства базовых полимеров; Технология газофракционирования; Производство авиационных топлив; Высокотемпературные процессы переработки углеводородного сырья; Бескислородные процессы переработки углеводородного сырья; Каталитические процессы в переработке нефти и газа; Современные гидрогенизационные процессы; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ,
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций
Знает	основные принципы организации химического производства, методы оценки эффективности производства; теоретические основы решения профессиональных задач, методы оптимизации и статистической обработки экспериментальных данных, методы экономической и экологической оценки проводимого исследования, методы и методологию научного исследования, способы организации научной деятельности.	Отлично	Сроки прохождения практики соблюдены полностью, отчетные материалы полностью соответствуют программе практики. Индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне. Получен положительный отзыв от предприятия. Отчет оформлен в соответствии с требованиями. Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами. Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других дисциплин. Ответы на вопросы полные, исчерпывающие демонстрирующие глубоко понимание предмета.	Высокий
Умеет	ориентироваться в проблемах и перспективах развития отрасли, давать характеристику сырья и готовой продукции и определять их соответствие современным требованиям; критически оценивать соответствие используемых режимов технологических процессов условиям протекания физико-химических превращений и задачам производства; определять технологические параметры процесса, ис-	Хорошо	Сроки прохождения практики соблюдены полностью, отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации. Индивидуальное задание выполнено с несущественными ошибками. Получен положительный отзыв от предприятия. Отчет оформлен в соответствии с требованиями. Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентом после указания преподавателя на них. Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа	Ожидаемый




МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций
	пользовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.		и синтеза; выявлений причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями. Ответы на вопросы полные. Подход к материалу ответственный, но стандартный.	
Владеет	методами решения конкретных задач оптимизации процессов химической технологии; методами проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента; экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений; методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, составления описания проводимых исследований и анализа их результатов, подготовки данных для составления отчетов и подготовки выпускной квалификационной работы.	Удовлетворительно	Сроки прохождения практики соблюдены полностью, отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации отсутствуют. Индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками. Получен удовлетворительный отзыв от предприятия. Отчет оформлен с многочисленными несущественными ошибками. Изложение полученных знаний неполное, однако, это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при выявлении существенных признаков изученного, причинно-следственных связей и формулировке выводов. Ответы на вопросы с ошибками. Демонстрирует пони-	Достаточный

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Факультет Инженерно-физический
	Кафедра Химии и химической технологии

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций
			мание материала в целом без углубления в детали.	
		Неудовлетворительно	Обучающийся нарушал сроки прохождения практики. Отчетные материалы частично не соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации отсутствуют. Индивидуальное задание не выполнено. Получен неудовлетворительный отзыв от предприятия. Оформление отчета не соответствует требованиям. Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы. Не способен ответить на вопросы, допускает многочисленные грубые ошибки.	Низкий

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.


По производственной практике (научно-исследовательской работе) аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие заполненные дневники, индивидуальные отчеты по практике.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме публичной защиты отчёта по практике, зачета с оценкой.

Объявление результатов защиты отчёта и зачёта производится в день его проведения.

Критерии оценки

- Деловая активность студента в период практики;
- Производственная дисциплина студента;
- Качество выполнения индивидуального задания;
- Качество выполнения отчета по практике;
- Соответствие оформления отчетных документов по практике требованиям нормоконтроля и нормативных локальных актов вуза;
- Качество заполнения дневника практики;

	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
	ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
	Факультет Инженерно-физический
	Кафедра Химии и химической технологии

- Ответы на вопросы при защите отчёта;
- Отзывы руководителей практики от предприятия и от кафедры.

При оценке учитывается не только качество теоретических знаний, но и общий культурный уровень студента, уровень владения терминологией, химическими формулами, умение делать выводы, применять логические операции.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы)

Примерный перечень тем для индивидуального задания:

1. Основное оборудование установки: печи, колонны, сепараторы, емкости, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы, компрессоры (по заданию руководителя).
2. Место установки в схеме завода (по заданию руководителя): материальный баланс установки; качество сырья и выпускаемой продукции; расходные нормы на энергозатраты, воду, водяной пар, инертные газы; характеристика сырья и продуктов производства – объемы, физико-химические свойства, поставщики и потребители; обслуживающий персонал установки, его права и обязанности.
3. Капитальный ремонт установки (по заданию руководителя), ее аварийная остановка, вывод установки на рабочий режим; виды ремонтов, периодичность.
4. Общая характеристика сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции.
5. Технологическая схема и технологический режим производства.
6. Конструкция здания цеха. Защита строительных конструкций от коррозии.
7. Анализ способов производства продукции.
8. Расходные коэффициенты по сырью и вспомогательным материалам.
9. Характеристика и схема производства цеха / установки (по заданию руководителя).
10. Направления переработки сырья на предприятии. Ассортимент и характеристика готовой продукции.
11. Характеристика товарных продуктов предприятия.
12. Материальные и тепловые потоки в производстве.
13. Аппаратурно-технологическая схема переработки сырья на предприятии.
14. Физико-химические основы технологических процессов, протекающих в основных аппаратах.
15. Проблемные места в технологической схеме и предлагаемые пути их устранения.
16. Организация ремонта и ухода за оборудованием.
17. Размещение основного и вспомогательного оборудования в цехе, его обоснование.
18. Возможные нарушения технологического режима и их последствия.
19. Материальный баланс установки; качество сырья и выпускаемой продукции.
20. Организация и осуществление аналитического контроля.
21. Экономика и организация производства на предприятии.
22. Механизация и автоматизация технологических процессов и перспективы дальнейшего их развития.
23. Наличие и характеристика промышленных выбросов (сточные воды, газовые выбросы, твердые отходы).
24. Потери сырья, материалов и пути их снижения.
25. Решение проблемы комплексного использования сырья на производстве.
26. Организация охраны труда и окружающей среды на производстве.
27. Пути интенсификации и усовершенствования производственного процесса.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

28. Основные направления по реконструкции производства или усовершенствованию технологии и их обоснование.
29. Пути использования готовой продукции.
30. Развитие новой технологии и техники на предприятии.