



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 9 » 09 2023 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

Ю.А. Гужель

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(технологической (проектно-технологической) практике)

18.04.01 «Химическая технология»

код и наименование направления подготовки

«Технологии и процессы переработки нефти и газа»

наименование профиля подготовки

магистр

квалификация (степень) выпускника

Благовещенск 2023 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»


Факультет Инженерно-физический


Кафедра Химии и химической технологии

Фос составили канд. хим. наук, доцент Митрофанова В.И.

Фос рассмотрен и принят на заседании кафедры Химии и химической технологии

Протокол заседания кафедры от «9» 09 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой  Ю.А. Гужель

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

**Паспорт
фонда оценочных средств
по учебной практике технологической (проектно-технологической) практике**
наименование дисциплины

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Перечень компетенций и индикаторы их достижения

1.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} Знает основные аспекты управления в организации ИД-2 _{УК-3} Умеет вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач ИД-3 _{УК-3} Владеет способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами

1.1.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3 Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ИД-1 _{ОПК-3} Знает технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования ИД-2 _{ОПК-3} Умеет составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием ИД-3 _{ОПК-3} Владеет современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности

Производственная деятельность	ОПК-4 Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.	ИД-1 _{ОПК-4} Знает методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости ИД-2 _{ОПК-4} Умеет оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности ИД-4 _{ОПК-4} Владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
-------------------------------	---	---

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Код компетенции	Код индикатора достижения	Результаты обучения
1	2	3
УК-3	ИД-1 _{УК-3}	Знать основные аспекты управления в организации
		Уметь применять на практике основные аспекты управления в организации
		Владеть основными рычагами управления в организации
	ИД-2 _{УК-3}	Знать основы командной стратегии для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач
		Уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач
		Владеть основными командными стратегическими умениями для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач
	ИД-3 _{УК-3}	Знать базовые основы конструктивного общения в команде, рефлексии своего поведения и лидерские качества
		Уметь использовать свои базовые основы конструктивного общения в команде, рефлексии своего поведения и лидерские качества
		Владеть освоенными способностями к конструктивному общению в команде, рефлексиями своего поведения и лидерскими качествами
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3}	Знать технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования
		Уметь применять свои знания по технологическим основам организации современных производств и конструкции современного технологического оборудования
		Владеть полученными навыками технологической организации современных производств и конструкции современно-

1	2	3
		го технологического оборудования
	ИД-2 _{ОПК-3}	Знать алгоритмы составления и анализа современных технологических схем основных процессов соответствующего профиля, а также знать аспекты их оптимизации и наполнения передовым современным оборудованием
		Уметь составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием
		Владеть практически алгоритмом составления и анализа современных технологических схем основных процессов соответствующего профиля, а также владеть основами их оптимизации и наполнения передовым современным оборудованием
	ИД-3 _{ОПК-3}	Знать современные передовые технологии и оборудование соответствующего направления химической промышленности
		Уметь практически использовать свои знания по передовым технологиям и оборудованию соответствующего направления химической промышленности
Владеть передовыми технологиями и оборудованием соответствующего направления химической промышленности в реальной работе		
ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4}	Знать методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости
		Уметь применять методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости
		Владеть умениями и навыками применения методов оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости
	ИД-2 _{ОПК-4}	Знать основные аспекты оптимизации химико-технологических процессов с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности
		Уметь практически оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности
		Владеть навыками и умениями применения основных аспектов оптимизации химико-технологических процессов с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности
	ИД-4 _{ОПК-4}	Знать способы компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

1	2	3
		Уметь применять умения и навыки компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты
		Владеть способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

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	Организационный этап, включающий общий инструктаж, инструктаж по технике безопасности, получение индивидуального задания	2	УК-3, ОПК-3, ОПК-4	собеседование
2	Подготовительный этап, включающий изучение вопросов по основам организации и функционирования нефтегазоперерабатывающего производства (НГПП); истории и структуры НГПП, находящегося в регионе и его технико-экономические показатели работы; изучение сырьевой базы НГП предприятия и ассортимента выпускаемой продукции. Проведение экскурсии на НГПП региона, инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии, посещением основных производств НГПП.	2	УК-3, ОПК-3, ОПК-4	собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике
3	Исследовательский этап, включающий сбор данных для индивидуального задания, работу с нормативной документацией, работу с оборудованием, знакомство с производственным	2	УК-3, ОПК-3, ОПК-4	собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике

	процессом, требованиями к документацией, работу с оборудованием, знакомство с производственным процессом, требованиями к сырью, качеству продукции и т.д., организацией производства, охраной окружающей среды			
4	Аналитический этап, включающий обработку и анализ полученной информации, выполнение индивидуального задания	2	УК-3, ОПК-3, ОПК-4	собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике
5	Заключительный этап, включающий подготовку отчета по практике, защиту отчета на кафедре	2	УК-3, ОПК-3, ОПК-4	дневник практики, отчет по практике

1.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивая.

Компетенции на различных этапах их формирования при текущем контроле оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно» и их результаты учитываются при промежуточной аттестации.

Планируемый результат обучения (показатель достижения заданного уровня освоения компетенции)	Уровень освоения компетенции / шкала оценивания	Критерии оценивания результатов обучения
1	2	3
<p>УК-3</p> <p>Знать основные аспекты управления в организации</p> <p>Уметь выработать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач</p> <p>Владеть способностями к конструктивному общению в команде, рефлексиями своего поведения и лидерскими качествами</p>	Высокий / Отлично	Отлично знает основные аспекты управления в организации: теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; отлично демонстрирует правильные командные достижения поставленной цели в решении профессиональных задач. Отлично знает и демонстрирует способности к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерские качества
<p>ОПК-3</p> <p>Знать технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования</p> <p>Уметь составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием</p> <p>Владеть современными представлениями</p>		Отлично знает технологические основы организации современного нефтегазоперерабатывающего предприятия (НГПП) и конструкцию его технологического оборудования; умело составляет и анализирует технологические схемы основных процессов НГПП, легко их оптимизирует, без труда наполняет их передовым современным оборудованием. Отлично знает и демонстрирует передовые технологии и оборудова-

1	2	3
ми о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности		ние современного НГПП.
<p align="center">ОПК-4</p> <p>Знать методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости</p> <p>Уметь оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности</p> <p>Владеть способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p>		<p>Отлично знает методы оптимизации технологических процессов НГПП с учетом требований качества, надежности и стоимости. В совершенстве умеет оптимизировать химико-технологические процессы НГПП с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности. Отлично знает и демонстрирует способы компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции НГПП с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p>
<p align="center">УК-3</p> <p>Знать основные аспекты управления в организации</p> <p>Уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач</p> <p>Владеть способностями к конструктивному общению в команде, рефлексиями своего поведения и лидерскими качествами</p>	Повышенный / Хорошо	<p>Хорошо знает основные аспекты управления в организации: теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; хорошо демонстрирует правильные командные достижения поставленной цели в решении профессиональных задач. Хорошо знает и демонстрирует способности к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерские качества</p>
<p align="center">ОПК-3</p> <p>Знать технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования</p> <p>Уметь составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием</p> <p>Владеть современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности</p>		<p>Хорошо знает технологические основы организации современного нефтегазоперерабатывающего предприятия (НГПП) и конструкцию его технологического оборудования; хорошо составляет и анализирует технологические схемы основных процессов НГПП, легко их оптимизирует, без труда наполняет их передовым современным оборудованием. Хорошо знает и демонстрирует передовые технологии и оборудование современного НГПП</p>
<p align="center">ОПК-4</p> <p>Знать методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости</p> <p>Уметь оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и</p>		<p>Хорошо знает методы оптимизации технологических процессов НГПП с учетом требований качества, надежности и стоимости. С хорошим навыком оптимизирует химико-технологические процессы НГПП с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности</p>

1	2	3
<p>экологических критериев оптимальности Владеть способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p>		<p>ти. Хорошо знает и демонстрирует способы компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции НГПП с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>
<p>УК-3 Знать основные аспекты управления в организации Уметь вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач Владеть способностями к конструктивному общению в команде, рефлексиями своего поведения и лидерскими качествами</p>	<p>Пороговый / Удовлетворительно</p>	<p>Частично знает основные аспекты управления в организации: теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; частично демонстрирует правильные командные достижения поставленной цели в решении профессиональных задач. Частично знает и демонстрирует способности к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерские качества</p>
<p>ОПК-3 Знать технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования Уметь составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием Владеть современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности</p>		<p>Частично знает технологические основы организации современного нефтегазоперерабатывающего предприятия (НГПП) и конструкцию его технологического оборудования; неплохо составляет и анализирует технологические схемы основных процессов НГПП, частично их оптимизирует и наполняет их передовым современным оборудованием. Удовлетворительно знает и демонстрирует передовые технологии и оборудование современного НГПП</p>
<p>ОПК-4 Знать методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости Уметь оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности Владеть способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p>		<p>Частично знает методы оптимизации технологических процессов НГПП с учетом требований качества, надежности и стоимости. Имеет навык оптимизировать химико-технологические процессы НГПП с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности. Неплохо знает и демонстрирует способы компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции НГПП с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p>
<p>УК-3 Знать основные аспекты управления в организации</p>	<p>Компетенция не освоена / Неудовлетворительно</p>	<p>Плохо знает основные аспекты управления в организации: теоретические основы планирования и закономерности</p>

1	2	3
<p>Уметь выработать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач</p> <p>Владеть способностями к конструктивному общению в команде, рефлексиями своего поведения и лидерскими качествами</p>		<p>ти организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; демонстрирует неправильные командные достижения поставленной цели в решении профессиональных задач. Не владеет способностью к конструктивному общению в команде, рефлексиями своего поведения и лидерскими качествами</p>
<p style="text-align: center;">ОПК-3</p> <p>Знать технологические основы организации современных химических производств и конструкцию современного технологического оборудования</p> <p>Уметь составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием</p> <p>Владеть современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности</p>		<p>Не знает технологические основы организации современного нефтегазоперерабатывающего предприятия (НГПП) и конструкцию его технологического оборудования; не умеет составлять и анализировать технологические схемы основных процессов НГПП, не умеет их оптимизировать, не умеет наполнять их передовым современным оборудованием. Не знает и не может продемонстрировать передовые технологии и оборудование современного НГПП</p>
<p style="text-align: center;">ОПК-4</p> <p>Знать методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости</p> <p>Уметь оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности</p> <p>Владеть способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p>		<p>Не знает методы оптимизации технологических процессов НГПП с учетом требований качества, надежности и стоимости. Не умеет оптимизировать химико-технологические процессы НГПП с использованием технологических, экономических и экологических критериев оптимальности. Не знает и не демонстрирует способы компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции НГПП с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

По учебной практике (технологической (проектно-технологической) практике) аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики, и представившие заполненные дневники и индивидуальные отчеты по практике.

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

Объявление результатов защиты отчета и зачета производится в день его проведения



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

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;
- Ответы на вопросы при защите отчета;

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

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения учебной практике (технологической (проектно-технологической) практике)

Примерный перечень тем для индивидуального задания:

1. Термический крекинг углеводородного сырья (назначение, параметры процесса, сырье и получаемые продукты; коксо- и газообразование в процессе, технологическая схема установки термического крекинга, технологический режим).
2. Коксование нефтяных остатков (назначение процесса, образование кокса, типы установок коксования; сырье, состав и свойства продуктов; реактор коксования).
3. Каталитический крекинг углеводородного сырья (основы механизма, химизма и кинетики каталитического крекинга; основные факторы процесса – катализаторы и их качество, влияние различных факторов на их действие; технологическая схема установки каталитического крекинга).
4. Термический риформинг углеводородов (физико-химические основы и условия термического риформинга, технологическая схема установки).
5. Каталитический риформинг углеводородов (физико-химические основы и условия каталитического риформинга и основные модификации процесса, катализаторы риформинга, технологическая схема установки).
6. Пиролиз углеводородов (условия проведения процесса, сырье и получаемые продукты; влияние различных факторов на процессы пиролиза; технологическая схема пиролиза бензина).
7. Гидроочистка и гидрокрекинг (назначение, химизм и параметры процесса, сырье, продукты, катализаторы).
8. Переработка нефтяных газов (состав и источники нефтезаводских газов подготовка к переработке, технологическая схема очистки и осушки (ГФУ)).
9. Производство нефтяных масел и битумов (основы технологии производства нефтяных масел – сырье, процессы получения; производство и технология получения битумов – состав, свойства нефтяных битумов, способы и технология получения, аппаратура и контроль производства).

10. Основное оборудование установки: печи, колонны, сепараторы, емкости, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы, компрессоры (по заданию руководителя).
11. Технология нейтрализации и очистки сточных вод.
12. Технология газоразделения.
13. Технология выделения концентрированного изобутилена.
14. Товарно-сырьевая база хранения сжиженных углеводородов.
15. Технология химической водоподготовки.
16. Технология хранения углеводородного сырья.
17. Технология высококипящих отходов производства.
18. Технология дегидрирования бутана.
19. Технология абсорбционной осушки природного газа.
20. Комплексная утилизация алюмохромовых катализаторов и высококипящих отходов нефтеперерабатывающих заводов.
21. Технология низкотемпературной сепарации газа.
22. Технология получения пропилена дегидрированием пропана.
23. Технология осушки пропана.
24. Технология дегидрирования изобутана мощностью 200 тыс. тонн в год по сырью.
25. Проектирование и расчеты установки подготовки котловой воды котельной ЛПДС.
26. Проектирование товарно-сырьевой базы для хранения сжиженных углеводородов.
27. Технология первичной перегонки нефти.
28. Технология изотермического хранения пропана.
29. Технология обезвоживания нефти.
30. Технология подготовки газа.
31. Технология получения товарного этилена пиролизом углеводородного сырья.
32. Технология получения товарного пропилена пиролизом углеводородного сырья.
33. Технология получения побочных продуктов пиролиза.

Примерный перечень тем для проведения промежуточной аттестации:

1. Производственная и организационная структура предприятия нефте - или газоперерабатывающего (Г/НПП); права и обязанности руководителей предприятия и аппарата управления.
2. Общая характеристика предприятия (Г/НПП), структура. Функциональные связи между службами и цехами.
3. Основное оборудование предприятия: печи, колонны, сепараторы, емкости, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы, компрессоры (по заданию руководителя).
4. Аналитические методы контроля производственного процесса.
5. Общая характеристика сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции (Г/НПП).
6. Аналитический контроль качества сырья.
7. Технологический режим производства.
8. Характеристика и схема производства цеха/установки (по заданию руководителя).
9. Направления переработки сырья на предприятии. Ассортимент и характеристика готовой продукции.
10. Аналитический контроль качества готовой продукции.
11. Характеристика товарных продуктов предприятия.
12. Физико-химические основы технологических процессов.
13. Структура аналитической лаборатории: основные показатели качества анализируемой продукции.
14. Виды и назначение оборудования, применяемого в технологическом процессе.
15. Материальный баланс установки; качество сырья и выпускаемой продукции.
16. Характеристика химико-аналитического оборудования, применяемого для контроля качества сырья и готовой продукции.

17. Технология пробоотбора и пробоподготовки.
18. Организация и осуществление аналитического контроля.
19. Наличие и характеристика промышленных выбросов (сточные воды, газовые выбросы, твердые отходы).
20. Решение проблемы комплексного использования сырья на производстве.
21. Организация охраны труда и окружающей среды на производстве.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Химии и химической технологии

Лист изменений

Перечень изменений в ФОС по дисциплине Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) для реализации в 20___/20___ учебном году.

1. ...

2. ...

3. ...

Заведующий кафедрой _____ Ю.А. Гужель