

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального  
государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Физика и естественнонаучные дисциплины»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

**Направления подготовки**  
«18.03.01. Химическая технология»

**Основная профессиональная образовательная программа**  
«Химическая технология неорганических веществ»

**Квалификация выпускника**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Заочная

## **ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Целью производственной практики студентов является закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического изучения дисциплин: «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии», «Теоретические основы технологии неорганических веществ» и подготовка студентов к изучению дисциплин: «Технология минеральных удобрений», «Оборудование производств неорганических веществ», «Методы исследования технологии неорганических веществ», «Экологические проблемы основной химической промышленности».

## **ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

- формирование четких знаний о структуре предприятия, цеха, участка, отделов и служб, об их назначении и роли в производственном процессе предприятия, методах организации работ, формы оплаты труда, методах управления деятельностью подразделения;

- приобретение знаний о технологических процессах предприятия, используемого оборудования, содержания отдельных технологических операций;

- ознакомление и изучение технологических параметров, контролируемых при получении продукта на химическом предприятии;

- приобретение навыков практического решения технологических задач на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя или стажера;

- приобретение практического опыта в работе с ГОСТами, ТУ, патентными и литературными источниками, и другими нормативными документами;

- сбор материала для выполнения курсового проекта, учебно-исследовательской работы в процессе дальнейшего обучения.

Изучение практики должно основываться на следующих профессиональных стандартах:

- 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов;

- 26.004 Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов»;

- 24.075. Инженер исследователь в области разделения изотопов.

## **МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП**

Для прохождения «Производственной практики» студент должен уметь: применять знания по общей неорганической химии, органической химии, физической химии, аналитической химии; использовать во время прохождения практики нормативные знания, полученные в ходе изучения вышеуказанных дисциплин.

Дисциплины, необходимые для прохождения «Производственной практики»:

1. Введение в химическую технологию
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
3. Общая химическая технология
4. Процессы и аппараты химической технологии;
5. Теоретические основы технологии неорганических веществ.

«Производственная практика» является необходимой частью в теоретической подготовке студентов, на которой базируется изучение последующих дисциплин, таких как «Технология минеральных удобрений», «Оборудование производств неорганических веществ», «Методы исследования технологии неорганических веществ», «Экологические проблемы основной химической промышленности».

После изучения практики выпускники должны быть готовы к выполнению следующих трудовых функций:

- А/06.6. Разработка предложений по комплексному использованию сырья и утилизации отходов производства;
- D/01.6. Совершенствование технологии, механизация и автоматизация производственных процессов;
- А/02.6. Разработка новых и совершенствование действующих методов проведения анализов, испытаний и исследований;
- В/02.6. Проведение экспертизы технических документов производства наноструктурированных композиционных материалов на соответствие требованиям внутреннего рынка и экспортным требованиям;
- В/06.6. Составление отчетной научно-технической документации;
- А/01.6. Проведение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов;
- А/03.6. Выявление и анализ причин брака/несоответствующей продукции;
- В/04.6. Подготовка проведения комплексного контроля продукции;
- А/02.6. Отбор проб по технологической цепочке разделения изотопов, обработка результатов анализа и показаний приборов;
- А/05.6. Учет и контроль радиоактивных, изотопномодифицированных веществ, продукции, сырья и отходов;
- В/03.6. Составление технических заданий на подготовку проектов технических стандартов производства наноструктурированных композиционных материалов;
- D/02.6. Предупреждение брака на участке и повышение качества изделий;
- D/04.6. Составление отчетности о производственной деятельности цеха (участка).

## **ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Практика может проводиться в стационарной и выездной форме.

## МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)

Местами практики могут быть: структурное подразделение БИТИ НИЯУ МИФИ, предприятия города и района.

## КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)

В процессе освоения данной практики у студента формируются следующие компетенции:

– универсальные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З- УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У- УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В- УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

– профессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2	способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	З-ПК-2 Знать свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для соблюдения технологического регламента У-ПК-2 Уметь использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач по выпуску продукции в строгом соответствии с техническими требованиями В-ПК-2 Владеть навыками разработки предложения по комплексному использованию сырья и утилизации отходов производства
ПК-3	способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	З-ПК-3 Знать иностранный язык, научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт для программ испытаний и оформления технической документации У-ПК-3 Уметь собирать и накапливать экспериментальные данные с применением иностранного языка В-ПК-3 Владеть навыками проведения текущих и дополнительных испытаний, анализировать

		результаты с учетом научно-технической информации и на основании отечественного и зарубежного опыта
ПК-4	способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<p>З-ПК-4 Знать требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовой продукции</p> <p>У-ПК-4 Уметь контролировать эффективность расходования сырья и основных материалов в соответствии с регламентом</p> <p>В-ПК-4 Владеть навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и разрабатывать техническую документацию</p>
ПК-5	способен применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	<p>З-ПК-5 Знать аналитические и численные методы решения задач по составлению локальных технических документов и использует пакеты прикладных программ для расчета параметров технологического процесса</p> <p>У-ПК-5 Уметь применять прикладные программные средства для построения графиков, диаграмм, таблиц и проводит их анализ</p> <p>В-ПК-5 Владеть навыками использования сетевых компьютерных технологий и баз данных при проведении испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>
ПК-7	способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<p>З-ПК-7 Знать технологии и системы экологического менеджмента при проведении испытаний с использованием технических средств</p> <p>У-ПК-7 Уметь выполнять работы по сбору и накоплению данных при разработке технологических процессов</p> <p>В-ПК-7 Владеть навыками выбора технических устройств и технологий с учетом экологических последствий их применения для подготовки проекта плана мероприятий по использованию сырья в дополнительных производственных целях</p>
ПК-8	способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного	<p>З-ПК-8 Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда при ведении технологического процесса</p> <p>У-ПК-8 Уметь проводить исследование физико-химических характеристик образцов материалов с соблюдением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>

	микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	В-ПК-8 Владеть навыками измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест на различных стадиях технологического процесса
ПК-9	способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	З-ПК-9 Знать требования, предъявляемые к качеству сырья, основные, вспомогательные материалов и готовой продукции при проведении анализов и оценки их результатов У-ПК-9 Уметь подготавливать исходное сырье, основные, вспомогательные материалы и готовую продукцию к проведению анализов В-ПК-9 Владеть навыками анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа
ПК-12	способен использовать информационные технологии при разработке проектов	З-ПК-12 Знать современные информационные технологии при разработке технологических проектов У-ПК-12 Уметь обрабатывать информацию с использованием прикладных программных средств при разработке технологических проектов В-ПК-12 Владеть навыками использования сетевых компьютерных технологий и баз данных при разработке технологических проектов

### Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения практики

Направление /цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала практики	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное воспитание	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения <b>(B18)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.	1.Организация научно-практических конференций, круглых столов, встреч с ведущими специалистами предприятий экономического сектора города по вопросам технологического лидерства России. 2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых рецензируемых научных изданиях
Профессиональное воспитание	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства <b>(B20)</b> ; - формирование творческого инженерного/ профессионального мышления, навыков	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения,	1.Организация научного подхода и чувства «Все в одной команде» через участие студентов в проведении круглых столов и семинаров. 2.Формирование вертикальных связей и формальных правил жизни при проведении

	организации коллективной проектной деятельности <b>(B22)</b>	<p>обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</li> </ul>	студенческих конкурсов
Профессиональное воспитание	- формирование творческого мышления применительно к сфере химической технологии неорганических веществ <b>(B35)</b>	<p>1. Использование для формирования чувства личной ответственности в области технологии во доподготовки и очистки сточных вод, технологии минеральных удобрений солей и щелочей / техно- логии основного неорганического синтеза, технологии катализаторов и адсорбентов / технологии реактивов и особо чистых веществ воспитательного потенциала блока профессиональных дисциплин: Технология водоподготовки и очистки сточных вод; Технология катализаторов и адсорбентов/ Технология реактивов и особо чистых веществ; Технология минеральных удобрений, солей и щелочей/Технология основ- ного неорганического синтеза.</p> <p>2. Развитие навыков творческого</p>	<p>1. Организация и проведение экскурсий, научно- практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров по вопросам профессиональной деятельности</p> <p>2. Участие в студенческих олимпиадах и кон- курсах научных проектов, творческих мероприятиях, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills.</p> <p>3. Участие в подготовке публикаций в периодических научных изданиях;</p> <p>4. Участие в деятельности студенческого научного общества.</p>

		мышления путем содействия и поддержки участия студентов в научно- практических мероприятиях внутривузовского регионального и/или всероссийского уровня в сфере химических технологий.	
--	--	---	--

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)

Производственная практика проходит студентами в 8-ом семестре. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. часов..

### Календарный план

№ Р а з д е л а	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы)	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттеста ция раздела (форма)	Максималь ный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	1	Инструктаж по технике безопасности	216	-	-	216		-	-
		Изучение технологического процесса Подготовка отчета по практике					-		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			<b>216</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>216</b>	<b>-</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>100</b>

### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Структура химического производства Инструктаж по технике безопасности Изучение технологического процесса Подготовка отчета по практике	216	1-8

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ)

Реализация освоения данной практики обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы. В БИТИ НИЯУ МИФИ действует компьютерные классы, в которых проводятся занятия по различным дисциплинам направления «ХМТН», в том числе и классы обеспечены доступом к сети Интернет для самостоятельной подготовки студентов. На кафедре имеется



компьютеры с возможностью работы в специальных программах и доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, к таким как база данных периодических изданий. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Практическая подготовка при реализации учебной практики организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка также включает в себя занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ)**

Фонд оценочных средств по практике обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по практике.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

#### **Программа оценивания контролируемой компетенции:**

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
1	Структура химического производства Инструктаж по технике безопасности	3- УК- 2 , У- УК- 2, В-УК- 2 3-ПК-8, 3-ПК-8, В-ПК-8	-
2	Изучение технологического процесса	3- УК- 2 , У- УК- 2, В-УК- 2 3-ПК-2, 3-ПК-2, В-ПК-2 3-ПК-3, 3-ПК-3, В-ПК-3 3-ПК-4, 3-ПК-4, В-ПК-4 3-ПК-7, 3-ПК-7, В-ПК-7 3-ПК-8, 3-ПК-8, В-ПК-8 3-ПК-9, 3-ПК-9, В-ПК-9 3-ПК-12, 3-ПК-12, В-ПК-12	-
3	Подготовка отчета по	3- УК- 2 , У- УК- 2, В-УК- 2	-

	практике	3-ПК-2, 3-ПК-2, В-ПК-2 3-ПК-3, 3-ПК-3, В-ПК-3 3-ПК-4, 3-ПК-4, В-ПК-4 3-ПК-5, 3-ПК-5, В-ПК-5 3-ПК-7, 3-ПК-7, В-ПК-7 3-ПК-8, 3-ПК-8, В-ПК-8 3-ПК-9, 3-ПК-9, В-ПК-9 3-ПК-12, 3-ПК-12, В-ПК-12	
Промежуточная аттестация			
1	Зачет с оценкой	УК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12	УО (устно)

Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих входному, текущему контролю и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике
1	Структура химического производства Инструктаж по технике безопасности	3-УК- 2 , У- УК- 2, В-УК- 2 3-ПК-8, 3-ПК-8, В-ПК-8, В18	Знает структуру химического производства, на котором будет проходить практику; требования по соблюдению техники безопасности Умеет пользоваться технологическим регламентом для составления плана предстоящей работы Владеет методикой расчета и составления показателей технологического процесса
2	Изучение технологического процесса	3- УК- 2 , У- УК- 2, В-УК- 2 3-ПК-2, 3-ПК-2, В-ПК-2 3-ПК-3, 3-ПК-3, В-ПК-3 3-ПК-4, 3-ПК-4, В-ПК-4 3-ПК-7, 3-ПК-7, В-ПК-7 3-ПК-8, 3-ПК-8, В-ПК-8 3-ПК-9, 3-ПК-9, В-ПК-9 3-ПК-12, 3-ПК-12, В-ПК-12	Знает сырье, вспомогательные материалы, готовую продукцию, выпускаемую на производстве, на котором проходит практику; основные технологические стадии, параметры процесса Умеет пользоваться технологическим регламентом для составления отчета по практике Владеет методикой расчета и составления материального и теплоэнергетического баланса
3	Подготовка отчета по практике	3- УК- 2 , У- УК- 2, В-УК- 2 3-ПК-2, 3-ПК-2, В-ПК-2 3-ПК-3, 3-ПК-3, В-ПК-3 3-ПК-4, 3-ПК-4, В-ПК-4 3-ПК-5, 3-ПК-5, В-ПК-5 3-ПК-7, 3-ПК-7, В-ПК-7 3-ПК-8, 3-ПК-8, В-ПК-8 3-ПК-9, 3-ПК-9, В-ПК-9 3-ПК-12, 3-ПК-12, В-ПК-12	Знает технологический процесс, методы лабораторного контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с регламентом; свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для соблюдения технологического регламента; аналитические и численные методы решения задач по составлению локальных технических документов и

			использует пакеты прикладных программ для расчета параметров технологического процесса; требования, предъявляемые к качеству сырья, основных, вспомогательных материалов и готовой продукции при проведении анализов и оценки их результатов Умеет вносить предложения по экономическому использованию сырья и по снижению отходов производства; проводить сбор и накопление экспериментальных данных с применением информационных технологий и иностранного языка; подготавливать исходного сырья, основные, вспомогательные материалов и готовую продукцию к проведению анализов; анализировать технологический процесс как объект управления и принимать меры по реализации технологического обеспечения производства; контролировать параметры технологического процесса получения неорганических веществ, выявляет и устранять их отклонения Владеет методикой методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, расчета материального и теплового баланса, теплоэнергетических расчетов, расчета оборудования; методикой испытания технологического оборудования, методикой анализа результатов испытания с учетом научно-технической информации и на основании отечественного и зарубежного опыта; методикой перспективного и текущего планирования модернизации технологических процессов и автоматизации производства
	Отчет по практике	УК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, В18, В20; В22, В35	Демонстрирует основные знания и умения в соответствии с разделами 1, 2, 3.

## Оценочные средства

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Входной контроль	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Устный опрос - УО
2	Отчет по производственной практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Устный опрос - УО

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### Вопросы **входного контроля (УО):**

1. Развитие химической технологии и ее значение
2. Структура химического производства
3. Химико-технологическая система
4. Критерии оценки эффективности производства
5. Основные технологические компоненты – сырьё, вода, воздух, энергия, целевой и побочный продукт, отходы
6. Гидромеханические процессы
7. Тепловые процессы
8. Массообменные процессы
9. Холодильные процессы
10. Механические процессы

## **ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**

В процессе прохождения производственной практики студенты собирают информацию для **подготовки отчета**, который должен состоять из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать следующие разделы и подразделы:

Введение

1. Технологический раздел

1.1 Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готовой

продукции

1.2.Описание технологического процесса

1.3.Основные параметры технологического процесса

1.4.Техническая характеристика основного технологического оборудования

2.Технологические расчеты

2.2.Материальные расчеты

2.3.Теплоэнергетические расчеты Заключение

Список используемой литературы.

Графическая часть проекта включает в себя **чертеж технологической схемы** производства.

Вместе с отчетом по практике студент представляет руководителю практики от института следующие документы:

- дневник производственной практики с указанием планируемых и фактических сроков выполнения;

- отзыв руководителя на производственную практику.

Оценивание студента **на отчете** «Производственная практика (проектно-технологическая практика)»:

Баллы (итоговой рейтингов ой оценки)	Освоение компетенций	Требования к знаниям
100-85	Продвину- тый уровень	Ответы на поставленные вопросы полные, четкие и развернутые. Решения задач логичны, доказательны и демонстрируют аналитические и творческие способности студента.
84-70	Средний уровень	Даются полные ответы на поставленные вопросы. Показано умение выделять причинно-следственные связи. При решении задач допущены незначительные ошибки, исправленные с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.
69-60	Базовый уровень	Ответы на вопросы и решения поставленных задач недостаточно полные. Логика и последовательность в решении задач имеют нарушения. В ответах отсутствуют выводы.

Студент, получивший менее 60% от максимального балла за раздел практики или промежуточную аттестацию, считается неаттестованным по данной практике.

#### **Методические рекомендации для студентов**

Студент, проходящий практику, должен:

До начала практики:

–присутствовать на инструктаже по практике;

–получить документацию по практике (направление, программу практики). В ходе практики:

–в полном объеме и добросовестно выполнять задания практики;

–систематически отчитываться перед руководителем о выполняемых заданиях.

После окончания практики:

- оформить отчет по практике в соответствии с установленными правилами;
- получить характеристику с места прохождения практики, заверенную подписью руководителя и печатью организации, с оценкой своей работы;
- своевременно сдать на проверку отчет по практике и в установленные сроки защитить его.

Производственная практика завершается написанием отчета по практике. Отчет является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. В отчете должны быть отражены проанализированные во время практики вопросы заданий, выводы и предложения. Зачет по производственной практике выставляется на основании данных отчета о прохождении производственной практики и дневника с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

Общее организационное руководство практикой осуществляется руководителем практики от БИТИ НИЯУ МИФИ. Ответственность за организацию практики на предприятии возлагается на специалистов, назначенных руководством предприятия.

Место прохождения практики определяется в соответствии с заключенными договорами о практической подготовке БИТИ НИЯУ МИФИ с организациями, учреждениями и предприятиями, а также с учетом пожеланий студентов.

Сроки прохождения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса в организациях, учреждениях и предприятиях, определенных в качестве базы практики. Руководитель практики от БИТИ НИЯУ МИФИ обязан:

До начала практики:

- ознакомиться с программой производственной практики;
- провести инструктаж студентов;
- выдать индивидуальные задания. В ходе практики:
- обеспечить высокое качество прохождения практики;
- осуществлять контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- консультировать студентов по вопросам, возникающим в процессе практики, составления и оформления отчета оказывать методическую помощь студентам в сборе материалов. После окончания практики:
- проверить отчеты студентов о прохождении практики;
- принять защиту отчета о прохождении практики в виде устного отчета с презентацией результатов.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Основная литература:

1.Ахметов Т.Г., Бусыгин В.М., Гайсин Л.Г., Ахметова Р.Т. Химическая технология неорганических веществ : учебное пособие. - СПб : Издательство «Лань», 2019. - 452 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/119611/#2>

2.Москвичев Ю.А., Григоричева А.К., Павлов О.С. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие. - СПб : Издательство «Лань», 2020. - 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/130185/#63>

3.Основы химической технологии / А.А. Голованов [и др.]: электронное учебное пособие. - СПб : Издательство «Лань», 2018. - 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/139961/?previewAccess=1#2>

4.Лукманова А.Л. Процессы и аппараты химической технологии: учебник. - СПб : Издательство «Лань», 2020. - 64 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133888/#1>

5.Баранов Д.А. Процессы и аппараты химической технологии : учебник. - СПб: Издательство «Лань», 2020. - 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/130186/#4>

#### Дополнительная литература

6. Леонович А.А. Основы научных исследований: учебное пособие. - СПб: СПбГЛТУ, 2020. - 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133738/?previewAccess=1#2>

7. Зубова Н.Г. Методические указания к выполнению производственной практики. Апробация. Балаково, 2019.

8. Журнал «Труды БГТУ. Химия и технология неорганических веществ». - Режим доступа : <https://e.lanbook.com/journal/2484>

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Процесс реализации образовательной программы обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

В процессе организации производственной практики руководителями от выпускающей кафедры (руководителем от организации) должно применяться современное образовательное и научно-производственное оборудование:

1)мультимедийное оборудование, для проведения ознакомительных лекций, инструктажа студентов во время практики, текущего контроля выполнения индивидуальных заданий;

2)наличие компьютеров с выходом в Интернет для дистанционных консультаций во время прохождения конкретных этапов практики, для доступа в электронную информационно-образовательную среду, для подготовки отчета;

3)наличие компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации технико-экономической информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При выполнении индивидуальных заданий студентами должны использоваться прикладные программные продукты, программы инженерных расчетов, моделирования и проектирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Рабочую программу составил: доцент, Мизинова Л.А.

Рецензент: доцент, Зубова Н.Г.

Программа одобрена на заседании УМКН 18.03.01 «Химическая технология».

Председатель учебно-методической комиссии Чернова Н.М.