

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  
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

**Направления подготовки**  
«18.03.01 Химическая технология»

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

**Квалификация выпускника**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очная

## **ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Основными целями производственной практики (преддипломной практики) являются:

- знакомство с реальной существующей технологией производства данного вида продукции;
- путем непосредственного участия студентов в деятельности производства закрепление комплекса теоретических знаний, получаемых студентами в процессе обучения согласно учебному плану профиля, дальнейшее приобретение ими практических навыков и информационно-аналитическая подготовка к ВКР;
- приобретение профессиональных умений и навыков практической работы в соответствии с требованиями, установленными образовательным стандартом НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» высшего образования и квалификационной характеристикой;
- приобщение к социальной среде предприятия (организации) для приобретения установленных общекультурных компетенций;
- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей.

Проведение производственной практики (преддипломной) 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».

## **ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Задачами производственной практики являются:

- формирование четких знаний о структуре предприятия, цеха, участка, отделов 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**

Преддипломная практика базируется на дисциплинах общепрофессионального и профессионального циклов: "Теоретические основы технологии неорганических веществ", "Процессы и аппараты химической технологии", "Общая химическая технология", "Оборудование производств неорганических веществ", "Химические реакторы", "Методы исследования в технологии неорганических веществ "Технология минеральных удобрений, кислот и щелочей", "Химическая технология неорганических веществ", "Экологические проблемы основной химической промышленности".

К моменту прохождения преддипломной практики студент должен знать вышеуказанные

дисциплины, уметь пользоваться полученными знаниями и быть готовым к приобретению новых знаний в процессе прохождения преддипломной практики.

В дальнейшем полученные в ходе преддипломной практики знания будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

После прохождения производственной практики (преддипломной) выпускники должны быть готовы к выполнению следующих трудовых функций:

- А/01.6. Проведение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов;
- А/02.6. Разработка новых и совершенствование действующих методов проведения анализов, испытаний и исследований;
- А/03.6. Выявление и анализ причин брака/несоответствующей продукции;
- А/06.6. Разработка предложений по комплексному использованию сырья и утилизации отходов производства;
- В/02.6. Проведение экспертизы технических документов производства наноструктурированных композиционных материалов на соответствие требованиям внутреннего рынка и экспортным требованиям;
- В/03.6. Составление технических заданий на подготовку проектов технических стандартов производства наноструктурированных композиционных материалов;
- В/04.6. Подготовка проведения комплексного контроля продукции;
- В/05.6. Выполнение работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов.
- В/06.6. Составление отчетной научно-технической документации;
- D/01.6. Совершенствование технологии, механизация и автоматизация производственных процессов;
- 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 (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Практика может проводиться в стационарной и выездной форме.

### **МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

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

### **КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Производственная практика (преддипломная) направлена на формирование следующих компетенций:

– универсальные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
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-3.1	Способен анализировать техническую и нормативную документацию, выявлять и устранять отклонения от режимов работы оборудования производств неорганических веществ и параметров технологии неорганических веществ	З-ПК-3.1– Знать техническую и нормативную документацию по технологическому обеспечению производства неорганических веществ при выявлении и устранении отклонений от режимов работы оборудования и технологических параметров У - ПК-3.1– Уметь контролировать технологический процесс производства неорганических веществ, выявлять и устранять их отклонения В - ПК-3.1– Владеть навыками обобщения результатов испытаний, проведенных на производственном оборудовании
ПК-4	Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	З-ПК-4 Знать требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовой продукции У-ПК-4 Уметь контролировать эффективность расходования сырья и основных материалов в соответствии с регламентом В-ПК-4 Владеть навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и разрабатывать техническую документацию
ПК-5	способен применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных	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 У-ПК-5 Уметь применять прикладные программные средства для построения графиков, диаграмм, таблиц и проводит их анализ В-ПК-5 Владеть навыками использования сетевых компьютерных технологий и баз данных при проведении испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

	средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	
ПК-6	способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	З-ПК-6 Знать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий при проведении испытаний и приемки продукции У-ПК-6 Уметь использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов изделий для выявления причины брака в случае несоответствия продукции по качеству В-ПК-6 Владеть навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации, сертификации продуктов и применение элементов экономического анализа при проведении стандартных и дополнительных испытаний
ПК-7	способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	З-ПК-7 Знать технологии и системы экологического менеджмента при проведении испытаний с использованием технических средств У-ПК-7 Уметь выполнять работы по сбору и накоплению данных при разработке технологических процессов 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
ПК-8	способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	З-ПК-8 Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда при ведении технологического процесса У-ПК-8 Уметь проводить исследование физико-химических характеристик образцов материалов с соблюдением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда 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 разнотипную внеучебную деятельность
<b>Профессиональное воспитание</b>	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка <b>(В19)</b>	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для формирования: - понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований; - способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами семинаров, открытых лекций, круглых столов; - творческого и критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований.	1. Организация и проведение конференций с целью поиска нестандартных решений в жизни научно-технического сообщества. 2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых рецензируемых научных изданиях. 3. Формирование критического мышления, посредством обсуждения со студентами современных научных исследований и иных открытий при проведении круглых столов, семинаров, открытых лекций и др.
	- формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности <b>(В22)</b>	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, 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. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и прак-	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 студенческих конкурсов

		<p>тических 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 компетентностями и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p>	
	<p>- формирование творческого мышления применительно к сфере химической технологии неорганических веществ <b>(B35)</b></p>	<p>1. Использование для формирования чувства личной ответственности в области технологии водоподготовки и очистки сточных вод, технологии минеральных удобрений солей и щелочей/технологии 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 основного неорганического синтеза. 2. Развитие навыков творческого мышления путем содействия и поддержки участия студентов в научно-практических мероприятиях внутривузовского регионального и/или всероссийского уровня в сфере химических технологий.</p>	<p>1. Организация и проведение экскурсий, научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров по вопросам профессиональной деятельности 2. Участие в студенческих олимпиадах и конкурсах научных проектов, творческих мероприятиях, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills. 3. Участие в подготовке публикаций в периодических научных изданиях; Участие в деятельности студенческого научного общества.</p>

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Производственная практика (преддипломная практика) проводится студентам в 8-ом семестре. Общая трудоемкость составляет 12 зачетных единиц, 432 ак. часа.

№ п/п	Раздел практики	Часы	Формы текущего контроля успеваемости	Максимальный балл за раздел
<b>I раздел</b>				
1	Знакомство с предприятием.	48	ДЗ	10
2	Анализ сырьевой базы предприятия	48	ДЗ	
3	Характеристика основных методов контроля качества готовой продукции	48	ДЗ	
<b>II раздел</b>				
4	Технологические схемы производства продукции	48	ДЗ	20
5	Характеристика технологического оборудования предприятия	48	ДЗ	

6	Технологические показатели работы производственного объекта	48	ДЗ	
<b>III раздел</b>				
7	Экологические последствия применяемых технологических схем.	72	ДЗ	20
8	Обработка и анализ полученной информации (формирование отчета)	72	ДЗ	
Итого:		432		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			<b>Зачет с оценкой</b>	50

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ДЗ	Домашнее задание
КИ	Контроль итогов (сумма оценок текущего контроля)

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Рекомендуемые образовательные технологии: самостоятельная работа студентов.

В ходе практики используются определенные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Для достижения поставленных целей в процессе прохождения практики реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- самостоятельное изучение теоретического материала практики с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- подготовка индивидуальных отчетов по практике по заданию преподавателя на темы, связанных с основными аспектами деятельности в области электроэнергетики и электротехники.

Использование этих методов в учебном процессе позволяет сформировать высокопрофессиональные кадры, обладающие базовыми знаниями в области электроэнергетики и электротехники, основными профессиональными умениями и навыками.

Практическая подготовка организуется путем участия обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

#### **Фонд оценочных средств**

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

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

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
<b>Входной контроль</b>			
1	Входной контроль	З-ПК-2 Знать свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для соблюдения технологического регламента В-ПК-3 Владеть навыками проведения текущих и дополнительных испытаний, анализировать результаты З-ПК-7 Знать технологии и системы экологического менеджмента при проведении испытаний с использованием технических средств З-ПК-9 Знать требования, предъявляемые к качеству сырья, основные, вспомо-	Вопросы входного контроля (письменно/устно)



		<p>гательные материалов и готовой продукции при проведении анализов и оценки их результатов</p> <p>У-ПК-9 Уметь подготавливать исходное сырье, основные, вспомогательные материалы и готовую продукцию к проведению анализов</p> <p>В-ПК-9 Владеть навыками анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
Раздел I			
2	1. Знакомство с предприятием	<p>В-ПК-2 Владеть навыками разработки предложения по комплексному использованию сырья и утилизации отходов производства</p>	Домашнее задание 1
3	2. Анализ сырьевой базы предприятия	<p>В-ПК-3 Владеть навыками проведения текущих и дополнительных испытаний, анализировать результаты с учетом научно-технической информации и на основании отечественного и зарубежного опыта</p> <p>3-ПК-3.1– Знать техническую и нормативную документацию по технологическому обеспечению производства неорганических веществ при выявлении и устранении отклонений от режимов работы оборудования и технологических параметров</p> <p>У - ПК-3.1– Уметь контролировать технологический процесс производства неорганических веществ, выявлять и устранять их отклонения</p> <p>В - ПК-3.1– Владеть навыками обобщения результатов испытаний, проведенных на производственном оборудовании</p> <p>У-ПК-4 Уметь контролировать эффективность расходования сырья и основных материалов в соответствии с регламентом</p> <p>3-ПК-7 Знать технологии и системы экологического менеджмента при проведении испытаний с использованием технических средств</p> <p>3-ПК-9 Знать требования, предъявляемые к качеству сырья, основные, вспомогательные материалов и готовой продукции при проведении анализов и оценки их результатов</p> <p>У-ПК-9 Уметь подготавливать исходное сырье, основные, вспомогательные материалы и готовую продукцию к проведению анализов</p> <p>В-ПК-9 Владеть навыками анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p> <p>3-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</p> <p>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</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач</p>	Домашнее задание 2

		проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией	
4	3. Характеристика основных методов контроля качества готовой продукции	<p>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</p> <p>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</p> <p>З-ПК-4 Знать требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовой продукции</p> <p>З-ПК-6 Знать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий при проведении испытаний и приемки продукции</p> <p>У-ПК-6 Уметь использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов изделий для выявления причины брака в случае несоответствия продукции по качеству</p> <p>З-ПК-4 Знать требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовой продукции</p>	Домашнее задание 3
Раздел II			
5	4. Технологические схемы производства продукции,	<p>З-ПК-3 Знать иностранный язык, научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт для программ испытаний и оформления технической документации</p> <p>У-ПК-3 Уметь собирать и накапливать экспериментальные данные с применением иностранного языка</p>	Домашнее задание 4
6	5. Характеристика технологического оборудования предприятия	В-ПК-4 Владеть навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, продукции и разрабатывать техническую документацию	Домашнее задание 5
Раздел III			
7	6. Технологические показатели работы производственного объекта	<p>У-ПК-7 Уметь выполнять работы по сбору и накоплению данных при разработке технологических процессов</p> <p>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</p>	Домашнее задание 6
8	7. Экологические последствия применяемых технологиче-	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее	Домашнее задание 7

	ских схем.	<p>законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</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> <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>	
9	8.Обработка и анализ полученной информации	<p>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</p> <p>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</p> <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> <p>В-ПК-6 Владеть навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации, сертификации продуктов и применение элементов экономического анализа при проведении стандартных и</p>	Домашнее задание 8

		дополнительных испытаний 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	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
10	Зачет с оценкой	УК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-3,1; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-12	Вопросы к зачету (устно)

### **Оценочные средства для входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в письменной/устной форме. Аннотация приведена ниже.

В качестве оценочного средства текущего контроля используются защита домашних заданий (письменно и устно). Домашнее задание представляет собой ответы на поставленные вопросы по текущей теме практики и устную защиту, в ходе которой студент демонстрирует понимание изложенного. Аннотация домашнего задания приведена ниже.

В качестве оценочного средства аттестации раздела используется контроль итогов (КИ), представляющий собой сумму результатов текущего контроля в пределах раздела.

Промежуточная аттестация представляет собой устную защиту индивидуальных заданий по подготовленной мультимедийной презентации в соответствии с планом, указанным ниже.

По итогам обучения выставляется зачет с оценкой.

#### **Вопросы входного контроля**

1. Понятие материального баланса
2. Экономические показатели производства
3. Дать определение «Химической технологии»
4. Дать определение молярной концентрации
5. Дайте определение понятию «производительность оборудования»
6. Производственная мощность предприятия
7. Понятие степени превращения
8. Понятие расходных коэффициентов
9. Понятие выхода продукта
10. Какие виды классификаций оборудования вам известны
11. Понятие теплового баланса

#### **Домашние задания текущего контроля**

<b>№ домашнего задания</b>	<b>Отрабатываемые вопросы</b>
Домашнее задание 1	<b>Знакомство с предприятием (история предприятия).</b> Значение на мировом рынке. Организационно-производственная структура предприятия Ассортимент выпускаемой продукции.
Домашнее задание 2	<b>Анализ сырьевой базы предприятия</b> Перечень применяемого сырья и выпускаемой продукции с указанием нормативных документов, методов, способов, частоты контроля анализов
Домашнее задание 3	<b>Характеристика основных методов контроля качества готовой продукции</b> Характеристика основных методов контроля качества сырья и готовой продукции Нормы показателя, сущность метода, в соответствии с НТД Тип прибора, его принцип работы,
Домашнее задание 4	<b>Технологические схемы производства</b> Описание технологического процесса в соответствии с чертежом и режимов

	<p>производства каждой стадии. Чертеж технологической схемы. Перечень и краткая характеристика приборов контроля технологического процесса</p>
Домашнее задание 5	<p><b>Характеристика технологического оборудования предприятия</b> Описание основных технических характеристик оборудования (в соответствии со схемой) : производительность, интенсивность, геометрические размеры, объем и пр. План расположения технологического оборудования Описание основного оборудования в соответствии с чертежом. Описание основных контрольно-измерительных приборов, применяемых на данном технологическом узле (вид прибора, технические характеристики, место установки). Чертеж основного оборудования (по согласованию с научным руководителем)</p>
Домашнее задание 6	<p><b>Технологические показатели работы производственного объекта</b> (производственная мощность предприятия по данному продукту, материальный, тепловой баланс; удельные нормы расхода сырья, тепла, электроэнергии; выходы продукта, отходов)</p>
Домашнее задание 7	<p><b>Экологические последствия применяемой технологической схемы.</b> Перечень твердых отходов, выбросов, стоков, образуемых на данном предприятии (технологическом узле), их краткая характеристика, методы обезвреживания Основные вредные производственные факторы и требования безопасности</p>
Домашнее задание 8	<p><b>Обработка и анализ полученной информации (формирование отчета)</b> Формирование отчета в соответствии с методическими указаниями</p>

План устной защиты (вопросы к зачету) для промежуточного контроля в виде зачета с оценкой по производственной практике (преддипломной):

1. Общая характеристика предприятия
  - 1.1 Историческая справка предприятия
  - 1.2 Ассортимент выпускаемой продукции
- 2 Технологическая часть
  - 2.1 Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции предприятия
  - 2.2 Методы контроля качества готовой продукции»
  - 2.3 Описание технологического процесса и основные параметры технологического процесса;
  - 2.4 Техническая характеристика технологического оборудования предприятия. Технические средства для контроля и регулирования основных параметров процесса
  - 2.5 Технологические показатели работы производственного объекта
  - 2.6 Техника безопасности и охрана окружающей среды на предприятии

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

В результате прохождения практики в бумажном виде формируется отчет, содержащий:

1. Дневник по практике
2. Отзыв руководителя практики
3. Непосредственно сам отчет, включающий описание следующих пунктов:  
Содержание  
Введение
  - 1 Общая характеристика предприятия
    - 1.1 Историческая справка предприятия
    - 1.2 Ассортимент выпускаемой продукции
  2. Технологическая часть
    - 2.1 Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции предприятия
    - 2.3 Методы контроля качества готовой продукции»
    - 2.3 Описание технологического процесса и основные параметры технологического процесса;

- 2.4 Техническая характеристика технологического оборудования предприятия. Технические средства для контроля и регулирования основных параметров процесса
- 2.5 Технологические показатели работы производственного объекта
- 2.6 Техника безопасности и охрана окружающей среды на предприятии
- Приложение (план расположения оборудования, чертеж основного оборудования, чертеж технологической схемы).
- Заключение
- Список использованной литературы
4. Приложения (план расположения оборудования, генеральный план производственного объекта и т.д.).

### Шкалы оценки образовательных достижений

#### Шкала оценки входного контроля:

**Зачтено:** Задание выполнено верно, сдано в установленные сроки

**Не зачтено:** Задание не выполнено, выполнено с ошибками, которые требуется исправить, или сдано после установленного срока

#### Шкала оценки домашнего задания (в процентах):

Проценты	Требования к знаниям
100-85	Ответы на поставленные вопросы полные, четкие и развернутые. Решения задач логичны, доказательны и демонстрируют аналитические и творческие способности студента.
84-70	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	Ответы на вопросы и решения поставленных задач недостаточно полные. Логика и последовательность в решении задач имеют нарушения. В ответах отсутствуют выводы.

Оценки в баллах высчитываются путем произведения величины выставленного процента для конкретного вида текущего контроля на предварительно выделенное для него количество баллов (в пределах раздела).

#### Шкала оценивания студента на зачете (с оценкой) по производственной практике (преддипломной):

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Освоение компетенций	Требования к знаниям
100-85	Продвинутый 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.

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Основная литература:

1. Ахметов, Т. Г. Химическая технология неорганических веществ : учебное пособие / Т. Г. Ахметов, В. М. Бусыгин, Л. Г. Гайсин, Р. Т. Ахметова; под редакцией Т. Г. Ахметова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 452 с. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/reader/book/119611/#1>

2. Москвичев, Ю. А. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие / Ю. А. Москвичев, А. К. Григоричев, О. С. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/130185/#1>

3. Баранов, Д. А. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / Д. А. Баранов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 408 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/130186/#1>

4. Леонович, А. А. Основы научных исследований : учебное пособие / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 100 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133738/#1>

Дополнительные издания

5. Матвеева Э. Ф. Методика обучения химии. Первоначальные знания по химическим производствам : учебно-методическое пособие / Э. Ф. Матвеева, Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. 180 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/133890/#2>

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

- процесс реализации образовательной программы по производственной практике (преддипломной практике) в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения;

- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины:

<https://himapparat.com> - современный информативный сайт по производству и описанию технологического оборудования

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

При прохождении преддипломной практики на предприятии используется материальная база предприятия (организации).

Для проведения преддипломной практики может быть использована материально-техническая база выпускающей кафедры «Физика и естественнонаучные дисциплины».

Для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для проведения групповых и индивидуальных консультаций используется аудитория.

#### **Учебно-методические рекомендации для студентов**

На начальном этапе прохождения практики студенты должны ознакомиться с организацией, где она проходит. При самостоятельной работе практиканту следует обращать внимание на основные задачи и направления деятельности организации, ее организационную структуру.

Перед прохождением практики студент должен изучить программу практики и обратиться к соответствующим правовым нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики и решению конкретных вопросов. Как при подготовке, так и в период прохождения практики, студент должен обращаться к научной литературе и текущей нормативной документации.

Основными этапами освоения компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики, предполагающие овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне навыков и умений.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по практике, проводится в форме промежуточной аттестации.

Успешность освоения компетенций обучающимися показывает оценка, полученная с учетом оценивания компетенций.

В результате прохождения практики в бумажном виде формируется отчет, содержащий:

1. Дневник по практике
2. Отзыв руководителя практики
3. Непосредственно сам отчет, включающий описание следующих пунктов:

Содержание

Введение

1 Общая характеристика предприятия

- 1.1 Историческая справка предприятия
  - 1.2 Ассортимент выпускаемой продукции
  - 2 Технологическая часть
    - 2.1 Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции предприятия
    - 2.4 Методы контроля качества готовой продукции»
    - 2.3 Описание технологического процесса и основные параметры технологического процесса;
    - 2.4 Техническая характеристика технологического оборудования предприятия. Технические средства для контроля и регулирования основных параметров процесса
    - 2.5 Технологические показатели работы производственного объекта
  3. Техника безопасности и охрана окружающей среды на предприятии
- Приложение (план расположения оборудования, чертеж основного оборудования, чертеж технологической схемы).
- Заключение
- Список использованной литературы
4. Приложения (план расположения оборудования, генеральный план производственного объекта и т.д.).

Для защиты рассматриваемых в отчете положений, обоснования выводов при необходимости можно использовать презентацию или подготовить наглядные материалы: таблицы, графики, диаграммы и обращаться к ним в ходе защиты. Наглядные материалы целесообразно набирать на компьютере и представить на защите.

Студент излагает основные положения своего отчета, акцентируя внимание присутствующих на выводах и предложениях. В выступлении следует обосновать актуальность темы, актуальность рассматриваемых проблем и выводов, степень разработанности темы, кратко изложить основное содержание, выводы и предложения с убедительной аргументацией. При этом необходимо учитывать, что на выступление студенту отводится не более 7 минут. Также необходимо подготовить ответы на контрольные вопросы.

Результат защиты определяется оценками зачтено «отлично», зачтено «хорошо», зачтено «удовлетворительно», не зачтено.

Получение обучающимся неудовлетворительной оценки за аттестацию по практике является академической задолженностью.

### **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.

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 (преддипломной) выставляется на основании данных отчета о прохождении производственной практики (преддипломной) 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 преддипломной 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

– проверить индивидуальное задание по теме ВКР

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы

Рабочую программу составил доцент, Зубова Н.Г. доцент, Иванкина Ю.С.

Рецензент доцент, Зернышкина А. А.

Программа одобрена на заседании УМКН 18.03.01 «Химическая технология».

Председатель учебно-методической комиссии Чернова Н.М.