

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

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Атомная энергетика»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)**

Направления подготовки
«13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»

Основная профессиональная образовательная программа
«Промышленная теплоэнергетика»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)

Целями производственной практики являются:

- непосредственное участие студента в деятельности производственной, проектной, монтажной или научно-исследовательской организации;
- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общеобразовательных и специальных дисциплин, учебной практики;
- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплоснабжения;
- изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка; изучение видов процессов и оборудования одного из производств;
- ознакомление с методами конкретного планирования производства, составления бизнес-плана, финансового плана;
- последовательная подготовка для дальнейшего изучения специальных дисциплин и выполнения выпускной квалификационной работы на соискание степени бакалавра по данному направлению.

ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)

Задачами производственной практики являются:

- изучение организационной структуры предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;
- ознакомление с основным оборудованием системы теплоснабжения;
- изучение системы теплоснабжения, особенностей схем теплоснабжения, нормирования расхода теплопотребления, условий надежности и бесперебойности теплоснабжения потребителей, вопросов обеспечения качественных показателей тепловой энергии, отчетности перед организациями, осуществляющими деятельность в сфере теплоснабжения;
- изучение систем управления технологическими процессами, применяемые в котельных;
- ознакомление с внедренными энергосберегающими технологиями на производстве;
- изучение опыта использования теплоизоляционных материалов для уменьшения потерь энергии при транспортировке теплоносителей;
- ознакомление с производством, изучение производства по теме задания как системы взаимосвязанных технологических процессов и аппаратов;
- изучение экономики и организации производства, сбыта продукции;
- изучение схем топливоснабжения, технологической схемы источника теплоснабжения (котельной), схемы преобразования и распределения тепловой энергии на предприятии;
- сбор и изучение паспортных характеристик основного и вспомогательного оборудования котельных установок;
- изучение схем обвязки котлоагрегатов по топливу и питательной воде, схемы непрерывной и периодической продувок котлов;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Производственная практика предусматривает наряду с решением указанных задач выполнение индивидуального задания кафедры.

Производственная практика изучается в соответствии с профессиональными стандартами:

- 20.001 «Работник по оперативному управлению объектами тепловой электростанции»;
- 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»;
- 24.009 «Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями»;
- 24.083 «Специалист-теплоэнергетик атомной станции».

МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

В процессе прохождения производственной практики студенты должны освоить следующие трудовые функции:

- А/02.6. Организация работ по направлению деятельности проекта (24.009);
- А/01.6. Техническая поддержка эксплуатации оборудования, технологических систем, трубопроводов горячей воды и пара (24.083);
- А/02.6. Анализ технического состояния тепломеханического оборудования, технологических систем и трубопроводов (24.083);
- А/04.6. Управление затратами на проект (24.009);
- А/03.6. Составление проектно-сметной документации (24.009);
- А/01.6. Составление технического задания (24.009);
- В/05.6. Проведение профилактических мероприятий по предотвращению нарушений в работе оборудования ТЭС, аварий и пожаров (20.001);
- В/01.6. Разработка инструкций, стандартов и регламентов деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС (20.014);
- В/05.6. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования тепломеханического оборудования ТЭС (20.014);
- В/02.6. Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС (20.014);
- В/01.6. Ведение заданного режима работы оборудования ТЭС (20.001);
- В/02.6. Руководство изменением режимов работы и производством переключений на оборудовании ТЭС (20.001);
- В/02.6. Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС (20.014);
- В/03.6. Руководство оперативными действиями по ликвидации технологических нарушений, аварий и пожаров на оборудовании ТЭС (20.001);
- В/04.6. Организация и контроль проведения неплановых ремонтов на оборудовании ТЭС (20.001);
- В/04.6. Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС (20.014).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)

Формы проведения производственной практики могут быть различными, что определяется целями, задачами и местом прохождения практики. В зависимости от базы практики она может быть технологической, эксплуатационной, проектно-конструкторской.

МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)

Практика проходит у студентов на 3 курсе в 6 семестре.

Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом на крупных и мелких предприятиях любых организационно-правовых форм и назначения, а в некоторых случаях

- в структурных подразделениях БИТИ НИЯУ МИФИ.

Места практики определяются кафедрой «Атомная энергетика» по согласованию со студентами на основании договоров с предприятиями.

Для более широкого ознакомления студентов с проектированием, конструированием или эксплуатацией систем теплоснабжения и расширения кругозора выпускников практику рекомендуется организовывать на различных предприятиях.

Местами практики могут быть:

- промышленные предприятия машиностроительного, металлургического, химического и других профилей;
- предприятия по производству и распределению тепловой и электрической энергии;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой теплоэнергети-

ческого оборудования в промышленную и непромышленную сферу;

– предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, занимающиеся разработкой теплоэнергетических систем.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)

Производственная практика направлена на формирование у обучающегося 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
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте

профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования	Тепловые и атомные электрические станции, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, а также другое тепломеханическое	ПК-1 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их эле-	З-ПК-1 Знать: документы и стандарты организации в области проектной деятельности; принципы работы эксплуатируемого оборудования, трубопроводов и технологических систем турбин-

	оборудование согласно профессиональной деятельности; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	ментов в соответствии с нормативной документацией	ного отделения У-ПК-1 Уметь: работать с информационным пространством на сервере (веб-сервере) организации для хранения, обмена и совместного использования информации по проекту В-ПК-1 Владеть: методиками составления документации с описанием объема работ по направлению проекта; методами контроля ключевых показателей эффективности и качества по направлению проекта.
Расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств	Тепловые и атомные электрические станции, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, а также другое тепломеханическое оборудование согласно профессиональной деятельности; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	ПК-2 Способен разрабатывать проекты узлов, элементов технологического оборудования в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	З-ПК-2 Знать: методические и нормативные правовые акты по эксплуатации оборудования и коммуникаций; нормы и правила безопасности в области использования атомной энергии; типовые методики расчета; стандартные средства проектирования У-ПК-2 Уметь: анализировать данные измерений параметров и результатов проверок, испытаний оборудования; проводить расчеты в соответствии с техническим заданием и анализировать данные измерений параметров. В-ПК-2 Владеть: методологией проектной деятельности и навыками проектирования отдельных деталей и узлов
Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Тепловые и атомные электрические станции, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, а также другое тепломеханическое оборудование согласно профессиональной деятельности; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	ПК-3 Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	З-ПК-3 Знать: финансово-экономическое моделирование; стандартные методики предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок У-ПК-3 Уметь: собирать исходную информацию для технико-экономических расчетов; планировать ресурсы на проект; определять нагрузку на ресурсы для достижения целей проекта В-ПК-3 Владеть: навыками технико-экономического анализа
Разработка проектной и рабочей технической	Тепловые и атомные электрические станции, реакторы и парогенера-	ПК-4 Способен разрабатывать рабочую проектную и	З-ПК-4 Знать: правила выполнения и оформления проектной и технической документации в со-

документации оформление законченных проектно-конструкторских работ в соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	торы атомных электростанций, а также другое тепломеханическое оборудование согласно профессиональной деятельности; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	техническую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов	ответствии с требованиями нормативно-технических документов; требования стандартов по оформлению документации У-ПК-4 Уметь: составлять проектную и рабочую документацию; оценивать влияние изменений по проекту на технические параметры В-ПК-4 Владеть: современными информационными технологиями для разработки проектной и технической документации
Проведение теплотехнических расчетов оборудования согласно типовым методикам	Тепловые и атомные электрические станции, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, а также другое тепломеханическое оборудование согласно профессиональной деятельности; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	ПК-5 Способен проводить теплотехнические, гидравлические, прочностные расчеты по типовым методикам	З-ПК-5 Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов для проведения типовых расчетов У-ПК-5 Уметь: выполнять расчеты по типовым методикам В-ПК-5 Владеть: информационно-коммуникационными технологиями, в том числе специализированным программным обеспечением для проведения расчетов
Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; контроль соблюдения технологической дисциплины	Тепловые и атомные электрические станции, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, а также другое тепломеханическое оборудование согласно профессиональной деятельности; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	ПК-6 Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	З-ПК-6 Знать: основы организации производства, труда и управления; нормы техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда У-ПК-6 Уметь: применять методы оптимизации планирования рабочего времени, расхода материалов, энергии и топлив с учетом требований безопасности В-ПК-6 Владеть: навыками организации производства работ с соблюдением правил безопасности
Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки про-	Тепловые и атомные электрические станции, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, а также другое тепломеханическое	ПК-7 Способен управлять технологическими процессами и участвовать в работах по освоению и доводке тех-	З-ПК-7 Знать: технические характеристики обслуживаемого оборудования, устройство и порядок его работы, паспортные данные и пределы безопасной эксплуатации оборудования и

изводства новой продукции	оборудование согласно профессиональной деятельности; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	нологических процессов	трубопроводов У-ПК-7 Уметь: анализировать техническое состояние оборудования и технологических систем; применять приемы и методы по доводке и освоению технологических процессов В-ПК-7 Владеть: современными технологиями для выполнения работ по доводке и освоению технологических процессов
Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования	Тепловые и атомные электрические станции, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, а также другое тепломеханическое оборудование согласно профессиональной деятельности; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	ПК-4.1 Способен осуществлять систематический контроль поддержания работоспособности оборудования систем нормальной эксплуатации	3-ПК-4.1 Знать: технические характеристики обслуживаемого оборудования, устройство и порядок его работы, паспортные данные и пределы безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов; требования, предъявляемые к теплоносителю, и способы поддержания параметров водно-химического режима. У-ПК-4.1 Уметь: анализировать техническое состояние оборудования и технологических систем; определять готовность оборудования систем нормальной эксплуатации В-ПК-4.1 Владеть: методами анализа технического состояния турбинного оборудования

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное воспитание	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	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 научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для формирования: - понимания основных принци-	1. Организация и проведение конференций с целью поиска нестандартных решений в жизни научно-технического сообщества.

	научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	пов 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.	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.
Профессиональное воспитание	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.	Повышение знаний по информатизации общества и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач студентами.
Профессиональное воспитание	- формирование профессиональной ответственности в области исследования, проектирования, конструирования и эксплуатации теплотехнического и(или) электротехнического оборудования (B28)	1. Использование для формирования чувства личной ответственности в области исследования, проектирования, конструирования и эксплуатации теплотехнического и(или) электротехнического оборудования воспитательного потенциала блока профессиональных дисциплин: Проектирование и оптимизация установок по снабжению энергоносителями/ Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий/Проектирование систем электроснабжения городов; Алгоритмизация и моделирование в теплоэнергетике и теплотехнологии/ Математические модели физических процессов в электротехнике и электроэнергетике; Обследование и испытание теплоэнергетического оборудования	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>промышленных предприятий/ Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем. Электрические станции и подстанции; Электроэнергетические системы и сети; Электроснабжение; Основы проектирования электрооборудования; Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах.</p> <p>2. Развитие навыков творческого мышления путем содействия и поддержки участия студентов в научно-практических мероприятиях внутривузовского регионального и/или всероссийского уровня по электро- и(или) теплоэнергетике.</p>	
--	--	--	--

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)

Общая трудоемкость составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы аттестации разделов*	Максимальный балл за раздел**
		Инструктаж	Сбор материала	Систематизация материала		
1	Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты. Определение темы и содержания индивидуального задания (на кафедре)	1			Отч.	15
2	Инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного производства работ (на предприятии)	1				
3	Знакомство с предприятием и составление календарного плана на весь период практики		4	2		
4	Изучение технологических схем производства и распределения тепловой энергии. Изучение схем теплоснабжения и режимов работы оборудования		6	4	Отч.	20

5	Изучение принципиальных схем теплоснабжения, оперативных, монтажных схем предприятия, отдельных видов оборудования		8	4		
6	Изучение опыта организации рабочих мест по ремонту, монтажу, наладке и испытаниям основного теплоэнергетического оборудования		6	2		
7	Изучение опыта организации проектно-конструкторской работы. Приобретение практических навыков по проектированию систем теплоснабжения		8	4		
8	Изучение основных методов защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий		4	2		
9	Изучение нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации теплоэнергетических объектов		6	2		
10	Изучение методов испытаний теплоэнергетического оборудования. Знакомство с экспериментальными исследованиями, проводимыми на предприятии, и техническими средствами испытаний технологических процессов, оборудования и изделий.		8	4		
11	Изучение методов проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта теплоэнергетического оборудования		6	4	Отч.	15
12	Изучение опыта приемки и освоения вводимого оборудования. Изучение опыта и получение навыков составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт		4	2		
13	Изучение опыта и получение навыков составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний		4	2		
14	Оформление индивидуальных (коллективных) отчетов по практике, защита отчета			10		
Вид промежуточной аттестации		2	64	42		
ИТОГО					108 часов	100

* - сокращенное наименование формы контроля

** - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Отч	Отчет по практике (отдельные разделы)
ЗО	Зачет с оценкой

Используемые формы итоговой аттестации: защита отчета по практике.

Для руководства практикой студентов приказом назначается руководитель практики от института из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

В обязанности руководителя практики от института входит:

- обеспечение проведения организационных мероприятий перед началом практики (ознакомление студентов с программой практики, консультации о порядке прохождения практики и по выполнению программы практики);

- составление и выдача индивидуальных заданий;

- оказание помощи в работе по оформлению отчета по практике;

- прием зачета по результатам практики.

Постоянное руководство практикой студентов осуществляет руководитель практики от предприятия, который назначается приказом по предприятию. В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

- организация и проведение практики в соответствии с программой практики и графиком прохождения практики;

- предоставление студентам в соответствии с программой практики мест, обеспечивающих наибольшую эффективность прохождения практики;

- организует работу по изучению студентами правил техники безопасности;

- предоставление студентам возможности пользоваться технической документацией и имеющейся технической литературой;

- оказание студентам помощи в подборе материала для выполнения программы практики;

- контроль над соблюдением студентами правил внутреннего распорядка предприятия, правил техники безопасности и производственной дисциплины;

- проверка и подписание отчетов по практике, составление отзыва о работе студента (отзыв, заверенный печатью и с указанием оценки, должен содержать краткую характеристику деловых, общественных и личностных качеств студента).

В течение всего периода практики студенты работают в соответствии с графиком, разработанным руководителями практики от института и предприятия, и подчиняются всем требованиям правил внутреннего распорядка, действующим на предприятии.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ)

При выполнении различных видов работ на практике используются следующие технологии:

- образовательные в виде консультаций и собеседований;

- научно-исследовательские в контексте выбора определяющих организационно-технических решений (например, методы планирования эксперимента);

- научно-производственные на этапах проектирования, монтажа, наладки и испытаний энергетических объектов.

Также используется индивидуальное обучение методикам решения энергетических задач с применением различных компьютерных технологий и программ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины 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.

Фонд оценочных средств

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

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

№ п/п	Наименование контролируемых разделов	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
1	Раздел 1	З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-УК-8, У-УК-8, В-УК-8	Отч.
2	Раздел 2.	З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-1, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-5, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-6, У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-7, У-ПК-4.1, В-ПК-4.1, З-ПК-4.1	Отч.
3	Раздел 3	З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-1, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-5, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-6, У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-7, У-ПК-4.1, В-ПК-4.1, З-ПК-4.1	Отч.
Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-1, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-5, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-6, У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-7, У-ПК-4.1, В-ПК-4.1, З-ПК-4.1	Защита отчета по практике

В процессе прохождения практики используются следующие оценочные средства:

Для аттестации разделов.

Отч – отдельные разделы отчета по практике, в которых излагается самостоятельно изученный студентом материал по заданной преподавателем теме.

Для итоговой аттестации. Итоговая аттестация по производственной практике осуществляется в форме:

Защиты отчета по результатам производственной практики – по результатам защиты отчета по учебной практике студент получает зачет с оценкой.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ)

Для более глубокого изучения и анализа различных аспектов деятельности предприятия (организации) каждому студенту выдается индивидуальное задание в соответствии с конкретным содержанием практики и с учетом специфики производства и будущей профессиональной деятельности.

сти.

Результаты производственной практики оформляются в виде отчета. В нем студент должен продемонстрировать свой уровень профессиональной компетентности, проанализировать и обобщить результаты деятельности предприятия.

Отчет о прохождении производственной является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики и согласно индивидуальному заданию. Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение.
- Содержательная часть, в соответствии с заданием на практику.
- Заключение.
- Список используемой литературы.

Во введении указываются цели и задачи практики, а также приводятся вопросы индивидуального задания.

В содержательной части отчета должна быть изложена информация в виде достаточно полных ответов на вопросы индивидуального задания.

В заключении должны быть отмечены основные результаты практики.

Отчет должен быть подписан студентом и руководителем практики от кафедры.

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А4. Объем отчета не менее 20 страниц машинописного текста.

Контрольные вопросы для получения зачета по практике определяются спецификой индивидуального задания и перечнем вопросов, изучаемых студентом.

ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

Основными документами, на основании которых проводится аттестация студентов по результатам практики, являются отчет студента по практике, дневник и отзыв руководителя от предприятия.

Дневник ведется ежедневно в течение всего периода практики. Он проверяется и визируется руководителем практики от предприятия не реже одного раза в неделю. В дневнике записываются все виды работ, выполняемые студентом ежедневно.

За три дня до окончания практики отчет и дневник в оформленном виде сдаются руководителю практики от предприятия для проверки и подписи.

Текущий контроль над прохождением студентом практики осуществляется руководителем от предприятия. Материалом для контроля служит дневник студента.

Руководитель практики от института осуществляет периодический контроль путем ознакомления с работой студентов на местах, просмотра дневников, бесед со студентами и руководителями практики от предприятия.

Защита практики проводится в институте и принимается комиссией (не менее двух человек), назначаемой заведующим кафедрой.

На защиту студент представляет отчет по практике, дневник, отзыв и собранные за период практики материалы. Результаты зачета оформляются ведомостью и заносятся в зачетную книжку студента.

Критерии оценивания аттестации разделов

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
Отч	Отчет	<i>Соответствие содержания отчета заданию на практику</i>	

	Отчет полностью соответствует заданию	5
	Отчет частично соответствует заданию	3-4
	Отчет не соответствует заданию	0
	<i>Качество и полнота излагаемой информации</i>	
	Приведенные данные актуальны и полностью раскрывают заданную тему и не содержат ошибок и неточностей	7
	Данные, использованные в отчете недостаточно полны или частично не актуальны, содержат некоторые неточности	5-6
	Данные, использованные в отчете недостаточно полны и частично не актуальны, содержат некоторые неточности и отдельные ошибки	4
	Данные, использованные в отчете не полны и не актуальны, а также содержат критические ошибки	0
	<i>Оформление отчета</i>	
	Отчет оформлен в полном соответствии с требованиями ЕСКД	3
	При оформлении отчета имеют место отдельные отступления от требований ЕСКД	2
	Оформление отчета не соответствует требованиям ЕСКД	0
	Максимально возможное число баллов	15; 20

Критерии оценивания на зачете

Зачет проводится в виде защиты отчета по производственной практике, подготовленного студентом на заданную тему, при этом на зачете оценивается только представление и защита отчета (содержание отчета оценивается по отдельным разделам во время аттестации разделов). Оценка знаний на зачете и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей:

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания (комментарии)	Оценка, макс. балл
I. Качество отчета		
1. Соответствие содержания работы заданию		5
2. Отражение формирования компетенций		8
3. Грамотность изложения и качество оформления работы		4
4. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала.		4
5. Обоснованность выводов		4
Общая оценка за выполнение отчета		25
II. Качество доклада		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		5
2. Выделение основной мысли работы		4
3. Формирование заданных компетенций		6
4. Качество изложения материала		4
Общая оценка за доклад		19
III. Ответы на дополнительные вопросы по результатам практики		
Вопрос 1		2
Вопрос 2		2
Вопрос 3		2

Общая оценка за ответы на вопросы	6
Итоговая оценка за защиту	50

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при аттестации разделов и промежуточной аттестации. Оценки за производственную практику в высказываются по четырехбалльной шкале оценки знаний, а также по столбальной шкале европейской системы ECTS в соответствии со следующей таблицей:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы и зачет	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	
2 – «неудовлетворительно»	60-64	E
	Менее 60	F

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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРАКТИКИ)

Основная литература:

1. Жильцов, С. Н. Производственная практика : методические указания / С. Н. Жильцов, Д. С. Сазонов. — Самара : СамГАУ, 2018. — 54 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/123508/#13>

Дополнительная литература:

2. Бочкарев, Е. А. Исполнительская практика : методические указания / Е. А. Бочкарев, Н. А. Егорцев. — Самара : СамГАУ, 2019. — 27 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/123575/#1>

3. Толокнова, А. Н. Практики : методические указания / А. Н. Толокнова. — Самара : СамГАУ, 2019. — 32 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/123572/#31>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

4. Журнал «Новости электротехники» [сайт]. URL: <http://www.new.elteh.ru/>.

5. Министерство энергетики Российской Федерации [сайт]. URL: <http://www.minenergo.gov.ru>.

6. ОАО «ФСК ЕЭС» [сайт]. URL: <http://www.fsk-ees.ru>.

7. ОАО «Холдинг МРСК» [сайт]. URL: <http://www.holding-mrsk.ru>.

8. ОАО «РусГидро» [сайт]. URL: <http://www.rushydro.ru>.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка обучающихся осуществляется в БИТИ НИЯУ МИФИ, а также на предприятиях города и района.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Рабочую программу составил доцент Ефремова Т.А.

Рецензент: доцент, ведущий инженер по управлению реактором реакторного цеха №1 Филиал АО «Концерн Росэнергоатом «Балаковская атомная станция» Котляров А.Ю.

Программа одобрена на заседании УМКН 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Председатель учебно-методической комиссии Разуваев А.В.