

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»**

Факультет Электроэнергетики, экономики и управления

Кафедра Информационных систем и технологий

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник Управления  
информационных технологий ЗФ ПАО  
«ГМК «Норильский никель»»

Д.А. Акантьев

" " 2017 г

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по УВР

В.Ю. Стеглянников

" " 2017 г

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Норильск 2017 г.

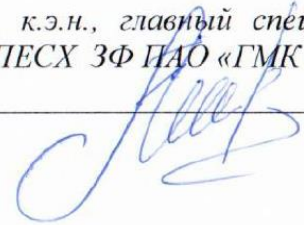
Разработана в соответствии с ФГОС ВО с  
учетом профессиональных стандартов  
приказ № 219 от «12» марта 2015 г.

Программа одобрена на заседании кафедры:  
Протокол № 01 \_\_\_\_\_  
от «03» октября \_\_\_\_\_ 2017г.  
Зав. кафедрой ИСиТ С.Г. Фомичева,  
к.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
)

Автор(ы)-разработчик (и): С.Г. Фомичева, к.т.н., профессор 

Рецензенты:

*М.В. Петухов, к.э.н., главный специалист отдела развития  
производства ПЕСХ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»*



Программа одобрена на заседании Ученого совета *факультета ЭЭиУ*  
ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»  
« 22 » ноября 2017 года Протокол № 3

## 1. Цели производственной практики

**Цель** производственной подготовки студентов – закрепить теоретические знания и получить практические навыки по организации и проектированию информационных систем и технологий на предприятиях отрасли, выработать у студентов ответственность за достоверность и объективность формируемых учебных данных, необходимых для принятия управленческих решений в условиях рыночной экономики.

Цель прохождения практики предусматривает направленность студента на высокий уровень профессиональной подготовки, заинтересованность в эффективном использовании ее возможностей для овладения будущей специальностью, а также в закреплении теоретических знаний, полученных студентами в ходе изучения специальных дисциплин.

Конечной целью обучения студентов в вузе является бакалавр с заданными качествами, имеющий основательную теоретическую и практическую подготовку к выполнению профессиональной деятельности на предприятии.

Практическое обучение будущего специалиста осуществляется в форме производственной подготовки (ПП), цель которой состоит в закреплении теоретических знаний студентов, получении практических навыков и умений по специальности, а также постоянном вхождении в производственную среду.

## **2. Задачи производственной практики**

Задачами практики являются:

- ознакомление с деятельностью конкретного предприятия и его трудового коллектива;
- приобретение профессиональных качеств в реальных условиях современного производства и новых информационных технологий;
- ознакомление с организацией информационной системы (ИС) на предприятии;
- освоение современных методов организации информационных технологий (ИТ);
- освоение методов и приемов работы с первичной информацией полученной по информационным связям предприятия;
- приобретение навыков по организации и ведению учета полученной информации;
- изучение способов и приемов обработки любого вида информации с целью проведения анализа деятельности предприятия или отделов предприятий;
- освоение резервов внедрения и использования новых информационных технологий на предприятии.

## **3. Способ и формы проведения производственной практики**

Способ проведения производственной практики – **стационарная**, форма проведения производственной практики – на **производстве** или в **образовательной организации**. При этом производственная практика **должна обеспечивать**:

- личное участие студента в производственном процессе;
- получение практических навыков и умений в соответствии с задачами подготовки информатика - экономиста;

- формирование у будущего бакалавра ответственности за правильность и своевременность ведения учета и составления отчетности в соответствии с утвержденной учетной политикой на предприятии, адекватность построения, модификацию ИС предприятия.

Формой проведения производственной практики является активная практика, в ходе которой студенты выступают в роли исполнителей работ сопровождению и адаптации эксплуатируемых корпоративных информационных систем предприятия.

Основными видами производственной практики студентов по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии являются производственная и преддипломная практики.

Производственная практика включает в себя несколько этапов; практика по получению первичных профессиональных умений, применению практических навыков, практика по профилю подготовки и научно-исследовательская. Производственная практика осуществляется непрерывным циклом. Период прохождения производственной практики (включая преддипломную) определяется учебным планом и календарным учебным графиком.

#### **4. Место производственной практики в структуре ООП**

Дисциплины, на освоении которых базируется производственная практика, следующие: введение в профиль, информатика, технология программирования, теория систем и системный анализ, мультимедийные технологии, основы имитационного моделирования, основы математического моделирования, информационные системы, информационные технологии, операционные системы, вычислительные системы, сети и телекоммуникации, управление данными, безопасность жизнедеятельности, методы и средства проектирования информационных систем, web-технологии, новые информационные технологии.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым при освоении практик, следующие:

Студент по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии должен **знать**:

- базовые знания для решения практических задач в области информационных систем и технологий **(ОПК-1)**;
- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования **(ОПК-2)**;
- основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным средствам **(ОПК-3)**;
- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основные требования к информационной безопасности **(ОПК-4)**;
- современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи **(ОПК-5)**;
- способы реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратных комплексов) для решения поставленной задачи **(ОПК-6)**;
- архитектуры информационных систем; методы проведения предпроектного обследования объекта проектирования; основные понятия структурного и объектно-ориентированного

системного анализа; возможности и основные принципы работы инструментальных средств в профессиональной области **(ПК-1)**;

- основные этапы жизненного цикла информационных систем, стандарты проектирования компонентов информационных сетей, методы и средства проектирования информационных систем, технологий, банков данных **(ПК-2)**;
- основные источники информации; основы взаимодействия с источниками информации; основные теоретические понятия в области эффективного поиска и обработки информации; возможности и основные принципы работы инструментальных средств получения и извлечения данных в информационных системах **(ПК-4)**;
- основы экономических расчетов и экономико-математического моделирования **(ПК-9)**;

Студент по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии должен **уметь**:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при решении стандартных задач в профессиональной деятельности **(ОПК-1)**;
- выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, самостоятельно использовать физико-математический аппарат, содержащийся в литературе по экономическим и техническим наукам, для решения этих проблем **(ОПК-2)**;
- использовать закономерности формообразования и отображения технических конструкций, зданий, сооружений и инженерных сетей для выполнения и чтения рабочих чертежей (моделей) в соответствии с правилами оформления и стандартами ГОСТ и новыми информационными мультимедиа и компьютерными графическими технологиями **(ОПК-3)**;
- использовать безопасно основные устройства ввода и вывода текстовой и графической информации. **(ОПК-4)**;
- осуществлять целенаправленный поиск необходимой информации, грамотно использовать найденную информацию; пользоваться операционной системой и основными программами и базами данных, необходимыми бакалавру строительного профиля **(ОПК-5)**;
- уверенно пользоваться операционным, сетевым, сервисным и прикладным программным обеспечением, проектировать и создавать информационное обеспечение АСУ (базы данных), необходимые бакалавру строительного профиля. **(ОПК-6)**;
- применять методы структурного системного анализа объекта исследования; анализировать; обобщать и оценивать результаты исследования сложных систем, процессов и их взаимосвязей; проводить предпроектное обследование объекта проектирования; разрабатывать инфологические модели **(ПК-1)**;
- проводить техническое проектирование, предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений **(ПК-2)**;
- использовать источники ввода и вывода текстовой и графической информации **(ПК-4)**;
- использовать методы для предобработки выборки данных при решении задач оценки экономической эффективности **(ПК-9)**;

Студент по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии должен **владеть**:

- первоначальными навыками проведения инженерных расчетов; навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и профильных дисциплин; теоретической работой с учебной и справочной литературой **(ОПК-1)**;
- методами и средствами математических и технических дисциплин при решении учебно-профессиональных задач **(ОПК-2)**;
- навыками отображения пространственно-геометрических моделей технических конструкций, зданий, сооружений и инженерных сетей, выполнения и чтения рабочих чертежей технических конструкций, зданий, сооружений и инженерных сетей; навыками моделирования объектами при оценке параметров функционирования и управлении сложными информационными и техническими системами **(ОПК-3)**;
- навыками выбора необходимого устройства ввода и вывода графической и текстовой информации; способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий **(ОПК-4)**;
- навыками работы в основных текстовых и графических редакторах и программах для выполнения учебных задач; навыками грамотного и самостоятельного поиска, переработки и сохранения информации **(ОПК-5)**;
- навыками поддержания информационных процессов и организации переработки и сохранения информации **(ОПК-6)**;
- навыками технологии структурного анализа, поиска организационно-управленческого решения производственной задачи; выбора методов предпроектного обследования объекта проектирования **(ПК-1)**;
- навыками выбора методов и средств проектирования, моделирования и разработки проекта информационной системы, правилами оформления проектной документации технического проекта **(ПК-2)**;
- навыками выбора исходных данных при обследовании предметной области; анализа и применения аппаратных средств, программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий для проведения статистического анализа данных; в выполнении типизации и структуризации программных данных; навыками выбора методов и способов хранения, обработки, сжатия и анализа больших массивов данных **(ПК-4)**;
- навыками построения эконометрических моделей, интерпретации результатов исследования **(ПК-9)**;

Прохождение производственной практики необходимо как предшествующее для освоения следующих дисциплин: интеллектуальные информационные системы, информационная безопасность, нейронные сети, методы моделирования производственных систем.

## **5. Место и время проведения производственной практики**

Местами проведения практики являются структурные подразделения института (центр информационных технологий НГИИ, учебно-производственные лаборатории, структурные подразделения НГИИ и кафедры), организации, соответствующих профилю направления подготовки/специальности, в том числе предприятия Группы «Норильский никель» и учреждения Администрации г. Норильска.

Время проведения практики в соответствии с учебным планом направления подготовки

## 6. Практика для инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (при наличии возможностей в соответствии с программой практики).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

Индивидуальная программа реабилитации инвалида выдается федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы. Инвалид или лицо с ОВЗ предоставляют рекомендации медико-социальной экспертизы, индивидуальную программу реабилитации при приеме на обучение в НГИИ по своему усмотрению.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики НГИИ согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

## 7. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Планируемые результаты обучения
ПК-1	способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	<p><i>Базовый уровень</i></p> <p><i>знать:</i> архитектуры информационных систем; закономерности функционирования сложных систем; методы проведения предпроектного обследования объекта проектирования; основные понятия структурного и объектно-ориентированного системного анализа; возможности и основные принципы работы инструментальных средств в профессиональной области</p> <p><i>уметь:</i> применять методы структурного системного анализа объекта исследования; анализировать; обобщать и оценивать результаты исследования сложных систем, процессов и их взаимосвязей; проводить предпроектное обследование объекта</p>

		<p>проектирования; разрабатывать инфологические модели  <i>владеть:</i>  навыками технологии структурного анализа, поиска организационно-управленческого решения производственной задачи; выбора методов предпроектного обследования объекта проектирования</p> <p><i>Продвинутый уровень</i>  <i>знать:</i>  методики анализа целей и функций систем управления; правила формирования и использования нормативно-сопроводительной документации в области информационных систем и технологий, методы обработки и накопления данных  <i>уметь:</i>  применять самостоятельно методы сбора данных, анализа требований к нормативной документации; обоснованно применять стандарты, методы и средства системного анализа и построения моделей этапов ЖЦ информационных систем, технологий, моделирования объектов и разработки проекта  <i>владеть:</i>  эффективными методами сбора и анализа информации о предметной области</p> <p><i>Высокий уровень</i>  <i>знать:</i>  эффективные методы и средства проектирования, моделирования и разработки информационных систем, технологий, банков данных  <i>уметь:</i>  анализировать проблемы и процессы в различных видах профессиональной и социальной деятельности  <i>владеть:</i>  навыками сравнительного анализа методов и средств проектирования, моделирования и разработки проекта информационных систем, оформления проектной документации</p>
ПК-2	<p>способность проводить техническое проектирование (для бакалавров направления <i>Информационные системы и технологии в строительстве</i>)</p>	<p><i>Базовый уровень</i>  <i>знать:</i> основные этапы жизненного цикла информационных систем, стандарты проектирования компонентов информационных сетей, методы и средства проектирования информационных систем, технологий, банков данных; методы проектирования строительных конструкций, способы обработки проектной информации; нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки</p>



		<p>и застройки населенных мест</p> <p><i>уметь:</i>  проводить техническое проектирование, предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p> <p><i>владеть:</i>  навыками выбора методов и средств проектирования, моделирования и разработки проекта информационной системы, правилами оформления проектной документации технического проекта</p> <p><i>Продвинутый уровень</i></p> <p><i>знать:</i>  виды и особенности оформления технической документации по сопровождению проекта, методы управления проектом; потребные ресурсы; техническое и тарифное нормирование; требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации</p> <p><i>уметь:</i>  пользоваться методами решения инженерных задач по расчету инженерных сетей; создавать чертежи архитектурных сооружений и инженерных сетей; классифицировать основные виды проектной документации с точки зрения эффективности их использования в профессиональной деятельности</p> <p><i>владеть:</i>  навыками анализа требований к объекту проектирования; выбора методов и средств технического проектирования; навыками составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей; способностями подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест</p> <p><i>Высокий уровень</i></p> <p><i>знать:</i>  правила и технологию монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов; методы и способы выполнения строительных технических проектов</p>
--	--	---

		<p><i>уметь:</i> контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p><i>владеть:</i> методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, технического проектирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования</p>
ПК-3	<p>способность проводить техническое проектирование (для бакалавров направления <i>Информационные системы и технологии в энергетике</i>)</p>	<p><i>Базовый уровень</i></p> <p><i>знать:</i> основные этапы жизненного цикла информационных систем, стандарты проектирования компонентов информационных сетей, методы и средства проектирования информационных систем, технологий, банков данных; методы проектирования энергетических блоков и узлов, способы обработки проектной информации; нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p> <p><i>уметь:</i> проводить техническое проектирование, предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p> <p><i>владеть:</i> навыками выбора методов и средств проектирования, моделирования и разработки проекта информационной системы, правилами оформления проектной документации технического проекта</p> <p><i>Продвинутый уровень</i></p> <p><i>знать:</i> виды и особенности оформления технической документации по сопровождению проекта, методы управления проектом; необходимые ресурсы; техническое и тарифное нормирование; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации</p> <p><i>уметь:</i> пользоваться методами решения инженерных задач по расчету инженерных сетей; создавать чертежи архитектурных сооружений и</p>

		<p>инженерных сетей; классифицировать основные виды проектной документации с точки зрения эффективности их использования в профессиональной деятельности</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>навыками анализа требований к объекту проектирования; выбора методов и средств технического проектирования; навыками составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей; способностями подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест</p> <p><i>Высокий уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>правила и технологию монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования энергетических объектов; методы и способы выполнения электро-технических проектов</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, технического проектирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования</p>
ПК-4	способность проводить выбор исходных данных для проектирования	<p><i>Базовый уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>основные источники информации; основы взаимодействия с источниками информации; основные теоретические понятия в области эффективного поиска и обработки информации; возможности и основные принципы работы инструментальных средств получения и извлечения данных в информационных системах</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>использовать источники ввода и вывода текстовой и графической информации</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>навыками выбора исходных данных при обследовании предметной области; анализа и применения аппаратных средств, программного</p>

		<p>обеспечения и информационно-коммуникационных технологий для проведения статистического анализа данных; в выполнении типизации и структуризации программных данных; навыками выбора методов и способов хранения, обработки, сжатия и анализа больших массивов данных; составления спецификации данных</p> <p><i>Продвинутый уровень</i>  <i>знать:</i>  основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, основные принципы и характеристики компьютерных моделей объектов; основные требования к информационной безопасности</p> <p><i>уметь:</i>  использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей деятельности; применять основные методы и средства хранения и переработки информации; осознавать объем необходимой информации и осуществлять её целенаправленный поиск, грамотно использовать найденную информацию</p> <p><i>владеть:</i>  навыками анализа методов и средств хранения и переработки информации</p> <p><i>Высокий уровень</i>  <i>знать:</i>  принципы применения программных средств и методов технологии распределенного хранения и анализа данных, хранения</p> <p><i>уметь:</i>  выполнять сбор и анализ распределенных данных</p> <p><i>владеть:</i>  методами разработки и отладки программ для распределенной обработки данных</p>
ПК-5	способностью проводить моделирование процессов и систем	<p><i>Базовый уровень</i>  <i>знать:</i>  основы моделирования процессов и систем</p> <p><i>уметь:</i>  применять инструментальные средства для формирования входных наборов данных при создания и использования имитационных моделей; осуществлять выбор инструментальных средств и методов получения и обработки информации для решения задач моделирования; выполнять математическое, инфологическое, эконометрическое и имитационное моделирование</p> <p><i>владеть:</i>  навыками применения инструментальных средств</p>

		<p>для создания и применения модели</p> <p><i>Продвинутый уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>средства разработки и применения модели и способы определения целевых функций</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>формализовать характеристики модели; определять тип модели; понимать сущность метода имитационного моделирования; строить математические модели социально-экономических явлений и процессов, и оценивать роли отдельных факторов в изменении этих явлений в пространстве и времени</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>навыками создания и применения математических, инфологических и имитационных моделей с разными целевыми функциями; методов и средств тестирования свойств модели</p> <p><i>Высокий уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>методы подготовки и проведения имитационного или вычислительного экспериментов</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>проводить испытание, исследование свойств моделей и направленный вычислительный эксперимент</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>навыками исследования свойств моделей и направленного вычислительного эксперимента</p>
ПК-6	<p>способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования</p>	<p><i>Базовый уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>режимы работы информационных систем и сетей, телекоммуникаций, технического, информационного, программного обеспечения; показатели эффективности функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; методы помехоустойчивого кодирования и защиты информации;</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>с соблюдением требований надежной эксплуатации выполнять установку, настройку компонент вычислительных машин, оборудования, систем, сетей, телекоммуникаций и определять аппаратные требования для качественной работы программного обеспечения</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>навыками выбора и применения методов оценки эффективности функционирования и способа реализации информационных систем и сетей, телекоммуникаций различных топологий, архитектур и режимов работы</p> <p><i>Продвинутый уровень</i></p>

		<p><i>знать:</i> основные параметры качества при оперативном анализе данных и способах хранения, обработки, сжатия и анализа больших массивов данных</p> <p><i>уметь:</i> применять методы автоматизированного резервного копирования массивов данных; формировать набор исходных данных для модели расчета надежных и оптимальных параметров строительных конструкций, зданий, сооружений и инженерных сетей</p> <p><i>владеть:</i> навыками оценки надежности и качества функционирования информационных систем</p> <p><i>Высокий уровень</i></p> <p><i>знать:</i> методы принятия решений, теоретического и экспериментального исследования; особенности численных методов, используемых при оценке качества информационных сетей, строительных конструкций и изделий; методы организации сложных экспертиз</p> <p><i>уметь:</i> самостоятельно осуществлять сложные экспертные оценки с применением информационных технологий</p> <p><i>владеть:</i> навыками информационной обработки экспертных знаний</p>
ПК-7	способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества	<p><i>Базовый уровень</i></p> <p><i>знать:</i> международные стандарты и стандарты РФ по разработке и сопровождению информационных систем; основные этапы сертификации информационных систем, технологий, банков данных; основные компоненты программного обеспечения; методы выбора инструментальных средств; методы создания структуры приложения; методы разработки интерфейсов приложений; методы разработки клиентских приложений</p> <p><i>уметь:</i> применять стандарты, методы и средства для документирования и построения моделей этапов ЖЦ информационных систем, технологий, моделирования объектов и разработки проекта; обоснованно выбирать сертифицированные инструментальные средства разработки программных модулей и приложений</p> <p><i>владеть:</i> методиками сертификации проекта по стандартам качества ГОСТ серии 34 Р навыками выбора методов и средств сертификации программного</p>

		<p>продукта правилами оформления проектной документации; обоснованно выбирать сертифицированные инструментальные средства разработки программных модулей и приложений</p> <p><i>Продвинутый уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>виды спецификаций и технической документации на сопровождение проекта</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>использовать сертифицированные инструментальные средства разработки информационных систем и технологий</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>профессиональными навыками разработки приложений; опытом разработки локальных и WEB-приложений с использованием сертифицированных инструментальных средств программирования.</p> <p><i>Высокий уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>методы разработки программных продуктов, обеспечивающие сопровождаемость и адаптацию программного продукта в соответствии с нормами международной сертификации</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>выполнять оценку на соответствие нормам международной сертификации выбранных инструментальных средств разработки, обеспечивающих быстрое и эффективное проектирование компонент и узлов информационных систем</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>методиками сертификации проекта по стандартам качества ISO-9000:9100; навыками выбора методов и средств сертификации программного продукта правилами оформления проектной документации</p>
ПК-9	Способность проводить расчет экономической эффективности	<p><i>Базовый уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>основы экономических расчетов и экономико-математического моделирования</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>использовать методы для предобработки выборки данных при решении задач оценки экономической эффективности;</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>навыками построения эконометрических моделей, интерпретации результатов исследования</p> <p><i>Продвинутый уровень</i></p> <p><i>знать:</i></p> <p>основы регрессионного анализа данных; основы статистического оценивания и анализа точности</p>

		<p>эконометрических параметров</p> <p><i>уметь:</i> проводить расчет экономической эффективности</p> <p><i>владеть:</i> навыками анализа социально-экономической обстановки при разработке и эксплуатации информационной системы, оформления проектной документации</p> <p><i>Высокий уровень</i></p> <p><i>знать:</i> методы оптимизации стоимости владения информационной системы</p> <p><i>уметь:</i> проводить сбор, обработку и хранение экономических факторов информационных систем на всех этапах ее жизненного цикла</p> <p><i>владеть:</i> навыками оптимизации экономических показателей при проектировании и эксплуатации информационных систем</p>
ПК-10	<p>способностью разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации</p>	<p><i>Базовый уровень</i></p> <p><i>знать:</i> этапы жизненного цикла информационной системы; типы и виды проектной документации; международные стандарты и стандарты РФ по разработке и сопровождению информационных систем; основные этапы сертификации информационных систем, технологий, банков данных;</p> <p><i>уметь:</i> выполнять основные виды конструкторских документов (чертеж, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схема, спецификация, пояснительная записка)</p> <p><i>владеть:</i> навыками составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей</p> <p><i>Продвинутый уровень</i></p> <p><i>знать:</i> методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации</p> <p><i>уметь:</i> обоснованно применять стандарты, методы и средства для документирования и построения моделей этапов ЖЦ информационных систем, технологий, моделирования объектов и разработки проекта</p> <p><i>владеть:</i> способностями подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на</p>



		<p>производственных участках, организацию рабочих мест</p> <p><i>Высокий уровень</i> <i>знать:</i> мировые информационные ресурсы, российские и международные организации, выполняющие функции по сертификации проектов и менеджменту качества</p> <p><i>уметь:</i> проводить разработку и сопровождение информационных систем на всех этапах ее жизненного цикла в соответствии с требований стандартов качества,</p> <p><i>владеть:</i> навыками сравнительного анализа средств сертификации, оформления проектной документации</p>
--	--	---

## 8. Структура и содержание производственной) практики

Общая трудоёмкость производственной практики определяется учебным планом по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Инструктаж по технике безопасности (ТБ)	Отметка в журнале по ТБ
2	Системный анализ бизнес-процессов и информационных потоков деятельности предприятия. Участие в проведении консалтинговых работ автоматизации бизнес-процессов. Участие в работах по реинжинирингу информационных систем.	Отметка в листе индивидуального задания
3	Построение диаграмм IDEF0 и DFD, отображающих бизнес процессы подразделений предприятия. Использование CASE-средств 1 и 2 уровня.	Отметка в листе индивидуального задания
4	Освоение технологий ADO, COM/DCOM, CORBA. Оценка надежности информационных систем. Оценка степени загрузки информационных систем.	Отметка в листе индивидуального задания
5	Участие в разработке прикладных программных пакетов. Разработка локальных и клиент-серверных, многоуровневых баз данных. Участие в разработке прикладных программных пакетов. Разработка локальных и клиент-серверных, многоуровневых баз данных.	Отметка в листе индивидуального задания
6	Участие в разработке прикладных программных пакетов. Разработка локальных и клиент-серверных баз данных.	Отметка в листе индивидуального задания
7	Разработка или модификация Web-сервисов предприятия (подразделения). Подготовка отчета по производственной практике	Отчет

8	Аттестация на предприятии	Аттестационный лист с решением аттестационной комиссии
9	Сдача зачета по производственной практике	Дифференцированный зачет

Структура и содержание преддипломной практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Инструктаж по технике безопасности (ТБ)	Отметка в журнале по ТБ
2	Системный анализ бизнес-процессов и информационных потоков деятельности предприятия в соответствии с темой ВКР	Материал к 1 главе ВКР, Отметка в листе индивидуального задания
3	Построение диаграмм IDEF0 и DFD, отображающих автоматизируемые бизнес- процессы в соответствии с темой ВКР	Материал ко 2 главе ВКР, Отметка в листе индивидуального задания
4	Проектирование структур данных и ER-диаграмм логического и физического уровней в соответствии с темой ВКР	Материал к 3 главе ВКР, Отметка в листе индивидуального задания
5	Разработка приложений доступа к данным в соответствии с темой ВКР	Материал к 4 главе ВКР, Отметка в листе индивидуального задания
6	Оценка показателей надежности информационной системы и технико-экономических показателей в соответствии с темой ВКР	Материал к главе 5 ВКР, Отметка в листе индивидуального задания
7	Подготовка отчета по преддипломной практике	Отчет
9	Сдача зачета преддипломной практике	Дифференцированный зачет

## 9. Формы отчетности по производственной практике

По итогам производственной практики студент представляет руководителю отчетную документацию:

- 1) аттестационный лист с краткой характеристикой, написанной руководителем от предприятия (приложение 1);
- 2) индивидуальное задание с отметками о выполнении разделов производственной практики (приложение 2);
- 3) отчет о прохождении производственной практики (приложение 3).

По итогам преддипломной практики студент представляет руководителю отчетную документацию:

- 1) индивидуальное задание с отметками о выполнении разделов производственной практики (приложение 4);
- 2) отчет о прохождении производственной практики (приложение 5).

Формы промежуточной аттестации по производственной практике: отметки о ходе выполнения этапов производственной практики, составление и защита отчета, аттестация на предприятии. По итогам производственной практики выставляется дифференцированный зачет.

Формы промежуточной аттестации по преддипломной практике: отметки о ходе выполнения этапов преддипломной практики, составление и защита отчета. По итогам преддипломной практики выставляется дифференцированный зачет.

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Наименование оценочного средства	Код контролируемой компетенции (или ее части)
1.	Документ по стратегии (Strategy Document)	ПК-1
		ПК-2
2.	Диаграммы бизнес-процессов (IDEF0) и диаграммы документооборота (/DFD)	ПК-2
		ПК-4
		ПК-9
3	Доклад по результатам практики	ПК-1(уметь, владеть)
		ПК-2 (владеть)
4	Листинги разработанных/адаптированных прикладных программных продуктов	ПК-1
		ПК-4
5	Отчет, аттестационный лист	ПК-1
		ПК-9

### 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно:

По разделу «Системный анализ бизнес-процессов и информационных потоков деятельности предприятия»:

#### **ПК-1:**

- 1) Что такое информационная система?
- 2) Как вы понимаете информационную технологию?
- 3) В чем состоит разница между компьютерами и информационными системами?
- 4) Как можно представить процессы, происходящие в информационной системе?
- 5) Как развивались информационные системы?
- 6) Почему информационные системы являются стратегическим средством развития фирмы, и в чем состоит их вклад?
- 7) Почему при создании информационной системы следует учитывать влияние внешней среды?
- 8) Привести примеры информационных систем, поддерживающих деятельность фирмы.
- 9) Какие задачи стоят при создании информационной системы?
- 10) Привести примеры информационных систем, обеспечивающих эффективность работы.
- 11) Какова структура информационной системы?

#### **ПК-2:**

- 12) Разновидности информационного, технического, программного и математического обеспечения.
- 13) Назначение схемы информационных потоков.
- 14) В чем суть методологии построения баз данных?
- 15) Почему при разработке информационной системы важным фактором является структурированность задач?
- 16) Как структурированность задач влияет на классификацию информационных систем?
- 17) Каковы особенности информационных систем, создающих управленческие отчеты?
- 18) Каковы особенности и виды информационных систем, разрабатывающих альтернативы решений?
- 19) В чем суть функционального признака при классификации информационных систем?
- 20) Что такое признак уровней управления при классификации систем?

- 21) Каковы роль и функции ИС оперативного уровня, ИС для специалистов, для менеджеров среднего звена, стратегических ИС?
- 22) Привести классификацию информационных систем по характеру использования информации, по степени автоматизации, по сфере применения.
- 23) В чем сходство и в чем различие информационной технологии и технологии материального производства?
- 24) Требования, которым должна отвечать информационная технология.
- 25) Что такое инструментарий информационной технологии?
- 26) Как следует понимать новую информационную технологию?
- 27) Как соотносятся информационная технология и информационная система?
- 28) Какова история развития информационной технологии?
- 29) Что такое база моделей, и какие модели вы знаете? Приведите примеры.
- 30) Характеристики интерфейса информационной системы и его составляющих.

По разделам «Построение диаграмм IDEF0 и DFD, отображающих бизнес процессы подразделений предприятия» и «Освоение технологий ADO, COM/DCOM, CORBA. Оценка надежности информационных систем. Оценка степени загрузки информационных систем»:

### **ПК-3:**

- 1) Определение понятия «система».
- 2) Определение понятия «эмерджентность».
- 3) В чем заключается роль таких специалистов, как инженер по знаниям и постановщик задач?
- 4) Что подразумевается под бизнес-процессом?
- 5) Что собой представляют основные бизнес-процессы?
- 6) Что собой представляют вспомогательные бизнес-процессы?
- 7) Что собой представляют сопутствующие бизнес-процессы?
- 8) Что такое инжиниринг бизнеса?
- 9) Что такое реинжиниринг бизнес-процессов?

### **ПК-4, ПК-5:**

- 10) Что собой представляет модель предметной области?
- 11) Что представляет собой модель в нотации IDEF0?
- 12) Временные рамки модели «AS-IS» и «TO-BE».
- 13) Что обозначают работы в IDEF0?
- 14) Какое количество работ должно присутствовать на одной диаграмме?
- 15) Что называется порядком доминирования?
- 16) Как располагаются работы по принципу доминирования?
- 17) Каково назначение сторон прямоугольников работ на диаграммах?
- 18) Что называется граничными стрелками?
- 19) Объясните принцип именования разветвляющихся и сливающихся стрелок.
- 20) Какие методологии поддерживаются BPwin?
- 21) Как разрешить туннелированные стрелки?
- 22) В каком случае происходит ситуация, когда граничная стрелка принимает вид «Туннель не в родительской диаграмме»?
- 23) В каком случае происходит ситуация, когда граничная стрелка принимает вид «Туннель не в дочерней работе»?
- 24) Может ли модель BPwin содержать диаграммы нескольких методологий?
- 25) Что описывает диаграмма DFD?
- 26) Какая нотация используется в BPwin для построения диаграмм DFD?
- 27) В чем состоит назначение процесса?
- 28) Что называется внешней сущностью?

- 29) Что описывают хранилища?
- 30) Механизм дополнения диаграммы *IDEF0* диаграммой *DFD*.
- 31) Способы декомпозиции блока.
- 32) Как убрать тень (*Shadow*) и функционально-стоимостную информацию («*0 p.*» в правом нижнем углу блока) у всех блоков модели?
- 33) Как сделать нумерацию блоков в следующем виде: *A1, A1.1, A1.1.1* и т.д.
- 34) Диаграммы *Node Tree*, назначение, этапы создания.

#### **ПК-6:**

- 35) В чем заключается смысл количественного анализа диаграмм?
- 36) Как рассчитывается коэффициент декомпозиции диаграммы?
- 37) Как рассчитывается коэффициент сбалансированности диаграммы?
- 38) Основное назначение и этапы построения презентационных диаграмм (*FEO*).
- 39) Основные типы презентационных диаграмм.

#### **(БЛОК 2)**

- 1) Составные элементы диаграмм *IDEF3*.
- 2) Что показывают связи в диаграммах *IDEF3*?
- 3) Типы стрелок в диаграммах *IDEF3*.
- 4) Что называется перекрестком?
- 5) Типы перекрестков.
- 6) Что называется объектом-ссылкой?
- 7) Какие бывают типы объектов-ссылок?
- 8) Как добавить объект-ссылку?
- 9) Для чего предназначены диаграммы *IDEF3-scenario*?
- 10) Последовательность создания сценария.
- 11) Процедура построения диаграммы *Swim Lane*.
- 12) Типы словарей, которые необходимо создать перед построением ролевой диаграммы *Swim Lane*.
- 13) Что представляет собой система метрик в *BPwin*?

#### **ПК-9:**

- 14) Основные понятия функционально-стоимостного анализа *ABC*.
- 15) Определение движителей затрат, объекта затрат, центров затрат.
- 16) Какие существуют режимы отображения результатов анализа *ABC* в модели?
- 17) Как назначаются центры затрат?
- 18) Какие задачи можно решать с помощью функционально- стоимостного анализа?
- 19) Типы свойств, определяемые пользователем.
- 20) Процедура назначения *UDP* объекту диаграммы «работа».
- 21) Процедура назначения *UDP* объекту диаграммы «стрелка».
- 22) Как происходит добавление и удаление ключевых слов?
- 23) Словарь *UDP*, основные этапы формирования.
- 24) Какой символ на объекте «работа» свидетельствует о том, что ему присвоено свойство, определенное пользователем?
- 25) Когда выполняются операции расщепления модели и слияния моделей?
- 26) Определение модель-цель и модель-источник.
- 27) Процедура расщепления модели.
- 28) Процедура слияния моделей.
- 29) Основные требования, которым необходимо следовать, чтобы выполнить операции расщепления и слияния моделей.
- 30) Каково назначение организационных диаграмм?
- 31) Последовательность действий при построении организационных диаграмм.

#### **ПК-7, ПК-10:**

- 32) Типы отчетов в *BPwin*.
- 33) Процедура создания отчетов по модели.
- 34) Что включает в себя отчет по модели?
- 35) Процедура создания отчета по диаграмме.
- 36) Что включает в себя отчет по диаграмме?
- 37) Процедура создания отчета об объектах диаграммы.
- 38) Что включает в себя отчет об объектах диаграммы?
- 39) Процедура создания отчета по стрелкам.
- 40) Что включает в себя отчет по стрелкам?
- 41) Процедура создания отчета согласованности с методологией.
- 42) Что включает в себя отчет согласованности с методологией?
- 43) Каким образом осуществляется поиск ошибок в диаграммах при помощи отчета согласованности с методологией?
- 44) В какие форматы можно экспортировать отчеты?
- 45) Какие виды стандартных отчетов существуют в *BPwin*?
- 46) Процедура создания пользовательского отчета.

## 11. Ресурсное обеспечение производственной практики

### 11.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

- 1) **Фомичева С.Г.** Производственная практика (методические указания), Норильск: НИИ, 2009, 20 с.
- 2) **Фомичева С.Г., Лаговская Е.В.** Дипломная работа. Порядок разработки и защиты. Методические указания для студентов, Норильск: НИИ, 2010, 48 с.
- 3) **Фомичева С.Г., Попкова А.А.** Обработка больших массивов данных (учебное пособие, рецензия № 851 от 21.05.10 МГУП «Рекомендовано ГОУВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия»), НИИ- Норильск, 2010 - 335 с.
- 4) **Фомичева С.Г.,** Фрактальные методы анализа финансовых рядов (учебное пособие, рецензия рецензии № 1517 от 14.09.2011 МГУП «рекомендовано ФГБОУВПО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» в качестве учебного пособия для студентов направления 230700»), Норильск: НИИ, 2011, - 234 с.
- 5) **Гвоздева, Т. В.** Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 508 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 497-
- 6) **Проектирование информационных систем** [Текст] : метод. указания к выполнению курсовой работы / Норильский индустр. ин-т; сост. А.А. Попкова. - Норильск: НИИ, 2008. - 76 с. - Библиогр.: с. 74
- 7) **Уткин В.Б.** Информационные системы в экономике [Текст] : учебник для вузов / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование. Экономика и управление). - Библиогр.: с. 278-280

8) **Коноплева, И. А.** Информационные технологии [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "Прикладная информатика (по областям)" / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2011. - 328 с. - Библиогр.: с. 324-325

9) **Советов, Б.Я.** Информационные технологии [Текст] : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 263 с. : ил. - Библиогр.: с. 260-261

б) дополнительная литература:

1) **Фомичева С.Г., Маслова А.А.** Клиент-серверные базы данных: учебно-метод. пособие для студентов спец. 351400 (Учебно-метод. пособие, гриф УМО №50/37-0257-26 от 15.02.2005 г.), Норильский индустр. Ин-т- Норильск, 2005, 160 с.

2) **Уткин В.Б.** Информационные технологии управления [Текст] : учебник для вузов / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. - М. : Академия, 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование. Экономика и управление). - Библиогр.: с. 387-391

3) **Федоров, Ю. Н.** Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка [Текст] : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Федоров. - М. : Инфра-Инженерия, 2008. - 928 с. : 12 ил. - Библиогр.: с. 912-913

### *11.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Для выполнения практических заданий предоставляется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- MS Windows 7 (Номер лицензии 47742011 от 29.11.2010)
- MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
- Mathlab (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
- MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)

Версии программного обеспечения для образовательных целей:

- AnyLogic Personal Learning Edition
- 1С: Предприятие (учебная версия)
- Microsoft Visual Studio Ultimate 2012
- PascalABC.Net
- Blender SQL Server 2008 R2 (Microsoft Inc., 2011)
- AnyLogic (ООО «Экс Джей Текнолоджис» 2011)
- Project Expert Holding (Expert Systems, Inc 2010)
- Crystal Reports Server (SAP Business Object 2010)
- 1С: Профессионал Учебная версия 8.2 (1С 2011)

### 11.3. Описание материально-технической база, необходимой для проведения практики

При прохождении производственной практики в подразделениях Норильского государственного индустриального института студенту предоставляется доступ к следующему материально-техническому обеспечению:

- 403- лаборатория виртуального моделирования. (специализированный компьютерный класс кафедры ИС и Т (10 рабочих станций на базе РС (10 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб)), объединенных в локальную сеть;
- 211 – лаборатория проектирования информационных систем - класс терминальных станций Sun Ray 207 (10 ед) с доступом к специализированному программному обеспечению
- 408 – мультимедийный компьютерный класс, 11 компьютеров (Intel Pentium(R) G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб)
- 412 – лаборатория терминальных ресурсов, 12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб)
- 407 - мультимедийный лекционный класс 12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), подключенные к проектору Toshiba TLP-471.
- Серверное оборудование:
  - терминальные сервера управления Sun Ray клиентами Sun Fire V210 (2 шт),
  - терминальный сервер работы в Windows Server 2003 R2 на базе Sun Fire 4200,
  - файловый сервер IBM x3250, виртуальный сервер баз данных на платформе VMWare ESXi
- Доступ в сеть Интернет: канал 512/256 Кбит/сек.
- 428 - специализированный компьютерный класс кафедры ЭиУП (18 персональных компьютеров (P4/1200/40Gb/128Mb).

Рабочие места могут быть в отделах АСУП, САПР, АСНИ в вычислительных центрах и др. отделах связанных с компьютерной обработкой информации любого вида в том числе и экономической. Студенты могут занимать должности техника-электроника, программиста, системного администратора, сетевого администратора. Студентам во время практик выделяют автоматизированные рабочие места, а также:

- проводят в установленном порядке инструктаж по охране труда и технике безопасности;
- обеспечивают и контролируют соблюдение правил внутреннего распорядка;
- осуществляют квалифицированное руководство практиками;
- создают условия для получения студентами знаний и умений по специальности;
- организуют и проводят аттестацию.



Лист согласования  
программы производственной практики  
по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

И.о. декана ФЭЭиУ

Начальник УМУ

Руководитель производственной практики

Заведующий библиотекой



Петухова Л.И.



Горшкова Е.В.



Гатина Т.Г.



Вологова Г.И.