

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
Кафедра вычислительной техники информатики

«УТВЕРЖДЕНА»
Решением Ученого совета ИМФКН
«28» декабря 2023 г.
протокол №12-23а

Рабочая программа практики
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки / специальность
09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки / специализация
Информационные технологии в технических системах

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2023

1. Цели практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин;
- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;
- изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем использования информации, формирование общего представления об информационной среде предприятия, методов и средств ее создания;
- изучение комплексного применения методов и средств обеспечения информационной безопасности; изучение источников информации и системы оценок эффективности ее применения.

2. Задачи практики:

- развитие навыков ведения самостоятельной практической работы;
- изучение особенностей технологических процессов производства;
- изучение нормативной документации отрасли;
- формирование умения анализировать и оценивать свою собственную профессиональную деятельность.

3. Вид практики, способ проведения практики: производственная практика, стационарная.

4. Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения производственной практики студент должен знать:

- современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы и сети телекоммуникаций);
- об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; о технических и программных средствах реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения;
- основные методы анализа информационных процессов;
- информационные закономерности, специфику информационных объектов и ресурсов, информационных потребностей в предметной области;
- информационные модели знаний и методы представления знаний в базах информационных систем;
- основные принципы организации баз данных информационных систем, способы построения баз данных;
- требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии;
- методы и принципы организации управления малыми коллективами.

уметь:

- осуществлять сопровождение информационной системы, настройку под конкретного пользователя, согласно технической документации;
- поддерживать документацию в актуальном состоянии;
- применять методы анализа и контроля для решения производственных задач;
- производить настройку и отладку программных и технических средств при вводе информационных систем в эксплуатацию;

- проводить анализ и техническое проектирование информационных систем осуществлять сохранение и восстановление базы данных информационной системы;
- составлять планы резервного копирования, определять интервал резервного копирования;
- организовывать разноуровневый доступ пользователей информационной системы в рамках своей компетенции;
- манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных;
- осуществлять выбор модели построения информационной системы и программных средств;
- оформлять программную и техническую документацию, с использованием стандартов оформления программной документации;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;
- работать в коллективе, анализировать познавательные процессы и межличностные отношения.

владеть:

- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе;
- пониманием социальной значимости своей будущей профессии;
- стандартными средствами базовых информационных процессов и технологий;
- современными инструментальными средствами разработки методического, информационного, математического, алгоритмического, технического и программного обеспечения информационных систем;
- методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи;
- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе

6. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика студентов является обязательной частью подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на третьем курсе и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
-------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------

1.	УК-3	<p>Политические процессы в России и мире</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Эколого-экономические аспекты развития Бурятии</p>	Выполнение и защита ВКР
2.	ОПК-1	<p>Администрирование информационных систем</p> <p>Алгебра</p> <p>Аналитическая геометрия</p> <p>Введение в нанотехнологии</p> <p>Дискретная математика</p> <p>Компьютерная графика</p> <p>Математический анализ</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Программирование на Java</p> <p>Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Физика</p>	Выполнение и защита ВКР
3.	ОПК-2	<p>Большие данные</p> <p>Инфокоммуникационные системы и сети</p> <p>Компьютерная графика</p> <p>Программирование на Java</p> <p>Системы искусственного интеллекта</p> <p>Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных</p>	<p>Большие данные</p> <p>Выполнение и защита ВКР</p>
4.	ОПК-3	<p>Введение в нанотехнологии</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Управление данными</p>	Выполнение и защита ВКР
5.	ОПК-4		<p>Выполнение и защита ВКР</p> <p>Методы и средства защиты информации</p> <p>Трехмерное моделирование</p>
6.	ОПК-5	<p>Архитектура компьютера</p> <p>Операционные системы и среды</p> <p>Инфокоммуникационные системы и сети</p>	<p>Трехмерное моделирование</p> <p>Выполнение и защита ВКР</p>
7.	ОПК-6	<p>Большие данные</p> <p>Объектно-ориентированное программирование</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Программирование</p>	<p>Большие данные</p> <p>Научно исследовательская работа</p> <p>Выполнение и защита ВКР</p>
8.	ОПК-7	<p>Операционные системы и среды</p> <p>Управление данными</p>	<p>Методы и средства защиты информации</p> <p>Выполнение и защита ВКР</p>

9	ОПК-8	Администрирование информационных систем Алгебра Дискретная математика Математический анализ Системы искусственного интеллекта Теория вероятностей и математическая статистика	Выполнение и защита ВКР
---	-------	--	-------------------------

В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по данному направлению подготовки:

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3;
- способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ОПК-1;
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2;
- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3;
- способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил ОПК-4;
- способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем ОПК-5;
- способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий ОПК-6;
- способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем ОПК-7;
- способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.

7. Место и сроки проведения практики

Местами для прохождения практики могут быть информационно-технические и экономические службы предприятий (учреждений, организаций) всех форм собственности различных отраслей, государственные органы управления, коммерческие, страховые, банковские, финансовые учреждения, которые обеспечивают студентам возможность ознакомления с основными направлениями своей деятельности, а также доступ к информации, необходимой для написания отчета или дипломного проекта. Производственная практика осуществляется в специально выделенные периоды времени, предусмотренные в графике учебного процесса: 3 курс (6 семестр) - 4 недели.

8. Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа (4 недели), в том числе в форме практической подготовки 132 академических часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Практическая работа (количество часов)	Самостоятельная работа (количество часов)
----------	--------------------------	---	---

1.	Инструктаж по прохождению практики и правилам безопасности работы.	2	
2.	Инструктаж по ТБ на рабочем месте. Ознакомление с должностными и функциональными обязанностями.	4	
3.	Краткая характеристика Предприятия (Вид и профиль деятельности, масштаб предприятия. Состав подразделений. Основные службы. Структура управления предприятием.)	4	4
4.	Анализ информационной системы (ИС) предприятия. (Основные информационные объекты и потоки данных. Общее описание информационных технологий, выявленных в информационных системах. Описание аппаратного обеспечения функционирования информационных технологий. Описание используемых программных средств. Функции администрирования, организации, хранения информации, защиты)	16	16
5.	Подробный анализ информационной технологии или процесса, указанных в качестве индивидуального задания. (Назначение информационной технологии, ее объект. Процесс ввода информации. Процесс обработки, преобразования информации. Процесс накопления. Процесс обмена информацией).	20	20
6.	Выполнение индивидуальных заданий.	70	40
7.	Подготовка отчета по практике	16	
8.	Защита отчета	4	
ИТОГО:		216	

БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
6	Анализ информационной системы (ИС) предприятия	30
6	Выполнение индивидуальных заданий	40
6	Составление программной документации	30
Итого за практику: 100		

Формы отчетности по практике

Оценка качества прохождения практики включает текущую и промежуточную аттестации. Текущая аттестация осуществляется руководителем практики от предприятия.

По итогам практики обучающиеся предоставляют руководителю следующую документацию:

1. Индивидуальный дневник практики, заверенный руководителем учреждения

2. Отчет о прохождении практики, составленный студентом. Отчет составляется студентом в произвольной форме, но обязательно должен содержать перечень проделанной работы, краткий ее анализ и выводы студента. В отчете необходимо дать собственную оценку практики.

3. Отзыв руководителя от предприятия (организации), где проходила практика и оценка проделанной работы. Отзыв составляется руководителем практики от организации, где проходила практика. В ней дается общая оценка практиканта, его отношение к работе, профессиональной пригодности: замечания, пожелания. Отзыв заверяется руководителем организации, где проходила практика и скрепляется печатью.

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет.

При выставлении зачета по практике учитывается качество теоретической и практической подготовки студента, своевременное и качественное оформление отчетной документации, отзыв и рекомендуемая оценка руководителя практики.

После проверки руководителями практики отчетной документации в университете проводится заключительная конференция, на которой подводятся итоги работы студентов в период практики. На конференции студенты докладывают результаты, заслушивают и анализируют пожелания студентов по улучшению организации практики. На заключительной конференции объявляются итоговые оценки.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

По результатам прохождения производственной практики проводится текущая аттестация по следующим основным вопросам, являющимся одновременно и разделами предоставляемого отчета:

1. Какова структура подразделения, в которой проходила практика?
2. Охарактеризуйте должностные обязанности работников подразделения.
3. Перечислите методы защиты конфиденциальной информации в подразделении, в котором проходила производственная практика.
4. Укажите порядок защиты речевой информации.
5. Перечислите действия, предпринимаемые для защиты автоматизированных систем от несанкционированного доступа, на предприятии, на котором проводилась практика.
6. Проанализируйте состояния баз данных подразделения на предмет обеспечения информационной безопасности.
7. Перечислите нормативно-правовую документацию, которая имеется на предприятии для обеспечения информационной безопасности.
8. Какие программы или комплексы по защите информации Вы рассматривали на практике? Каким образом установить и настроить эти программы? Как поддерживаются они в работоспособном состоянии?
9. Каким образом обеспечивается совместимость программных продуктов?
10. Как организовано администрирование подсистем информационной безопасности?
11. Что такое электронно-цифровая подпись? На каких алгоритмах могут они базироваться? Как создать ЭЦП?
12. Анализ каких объектов информационной безопасности Вы проводили на практике?
13. Какие документы, применяемые в технологической документации, Вы рассматривали на практике?
14. Какие знания, умения и навыки были Вами приобретены в результате прохождения практики?

За время прохождения практики каждый студент выполняет индивидуальное задание, содержание которого может предусматривать выполнение совокупности конкретных работ:

Приведем примеры типовых заданий:

Типовое задание 1. Администрирование компьютерного парка учреждения

(предприятия, организации).

1. Изучить структуру машинного парка, составить описание компьютеров с указанием конфигурации и периферии каждого. Составить описание (№ машины, размещение, конфигурация, периферия).

2. Изучить топологию локальных вычислительных сетей (если есть), составить схему сети с планом разводки, указанием IP-адресов и роли каждого компьютера.

3. Проверить работоспособность компьютеров, включая использование специальных тестов для выборочной стрессовой проверки. Составить список (журнал учета) неисправностей, пожеланий и необходимых запчастей для ремонта.

4. Проверить работоспособность программного обеспечения: загружается ли операционная система; работает ли после загрузки система с 16 приемлемой скоростью; присутствуют ли основные (список следует составить исходя из запросов пользователей) приложения – MS Office и т.п.

5. Осуществить ремонт компьютеров.

6. Обновить операционную систему, сетевое (при необходимости) и антивирусное (обязательно) программное обеспечение.

7. Очистить и дефрагментировать диски всех компьютеров, выполнить антивирусную проверку. В процессе работы по каждому этапу составляется соответствующий документ, являющий собой отчет о проделанной работе. В результате, после прохождения практики организация должна располагать комплектом документации, включающим в себя: описание машинного парка, схему сети, журнал учета неисправностей, список запчастей, периферии и комплектующих и др.

Типовое задание 2. Создание программных ресурсов, их адаптация и насыщение содержанием. Работа включает следующие этапы:

1. Постановка задачи.

2. Распределение подзадач между программистами.

3. Окончательная сборка.

4. Тестирование.

5. Оформление указаний по работе с программой.

6. Применение программы в реальной работе.

7. Ввод информации

8. Интерпретация полученных данных, обобщение результатов выполненной работы, выявление связи ее результатов с теоретическими положениями и результатами аналогичных исследований. Содержание этого раздела должно быть согласовано с введением: следует показать, что в какой степени удалось решить поставленную задачу.

9. Подготовка кратких формулировок, отражающих основные результаты проделанной работы и следствия из них.

Типовое задание 3. Разработка Web-ресурсов. Работа включает следующие этапы:

1. Подготовка эскиза дизайна и создание проекта страницы пользователя, включая оформление заголовка, настройку стилей, шрифтов, и т.д.

2. Разработка формата таблицы для выдачи информации из базы данных.

3. Написание функций для извлечения информации из базы данных и занесения ее в таблицу.

4. Создание страницы специалиста, сопровождающего систему, для занесения информации в базу данных.

5. Разработка административной страницы для создания базы данных и таблицы в базе данных (на языке запросов).

6. Создание модуля для регистрации идентификатора пользователя и установки прав доступа.

№ п/п	Компетенции	Показатели и критерии		
		Знать:	Уметь:	Владеть:

1	УК-3	методы и принципы организации управления малыми коллективами	работать в коллективе, анализировать познавательные процессы и межличностные отношения.	способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе
2	ОПК-1, ОПК-2	общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; современные операционные среды и области их и эффективного применения	применять методы анализа и контроля для решения производственных задач	стандартными средствами базовых информационных процессов и технологий
3	ОПК-3, ОПК-8	информационные закономерности, специфику информационных объектов и ресурсов, информационных потребностей в предметной области	осуществлять выбор модели построения информационной системы и программных средств	стандартными средствами базовых информационных процессов и технологий
4	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии	проводить анализ и техническое проектирование информационных систем осуществлять сохранение и восстановление базы данных информационной системы	методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи

Шкала оценивания

Оценка «отлично» (85-100 баллов) выставляется в том случае, если все компетенции освоены на повышенном уровне по когнитивным и деятельностно-практическим критериям. Студент выполнил всю программу практики и на защите индивидуального отчета показывает глубокое и всестороннее знание комплекса мер по обеспечению информационной безопасности предприятия. Свободно ориентируется в литературе и предоставленной на практике документацией.

Оценка «хорошо» (70-84 балла) выставляется в том случае, если все компетенции освоены на повышенном уровне, при ответе на вопросы содержались неточности в изложении самостоятельно изученного материала. Студент выполнил программу производственной практики и на защите индивидуального отчета показывает достаточные

знания знание комплекса мер по обеспечению информационной безопасности предприятия. Умеет применять теоретические знания на практике. Свободно ориентируется в технической литературе и предоставленной на практике документации.

Оценка «удовлетворительно» (60- 69 баллов) выставляется в случае усвоения всех компетенций на пороговом уровне. Студент в основном выполнил программу производственной практики и на защите индивидуального отчета показывает достаточные знания специфики математических методов и информационных технологий, применяемых в вузе. Умеет применять теоретические знания для решения некоторых задач по защите информации и реализации мероприятий на практике. Ориентируется в большей части технической документации.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 60 баллов) выставляется в том случае, если существуют компетенции, не освоенные на пороговом уровне. Студент не выполнил программу производственной практики.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную отметку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:

а) основная литература:

1. Программирование. Объектно-ориентированный подход: Учебник и практикум для вузов/ Зыков С. В. — Москва: Юрайт, 2021. — 155 с.
2. Принципы разработки программных пакетов/ Нобак М. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 274 с.
3. Информационные технологии. Лабораторный практикум: Учебное пособие/ Мамонова Т.Е. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 176 с.
4. Информатика и информационные технологии: Учебник/ Гаврилов М.В., Климов В.А. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 383 с.
5. Проектирование информационных систем: Учебник и практикум/ Чистов Д.В. - Отв. ред. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 258 с.

б) дополнительная литература:

1. Программная инженерия. парадигмы, технологии и case-средства: Учебник/ Лаврищева Е.М. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 280 с.
2. Системная и программная инженерия/ В. К. Батоврин. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 280 с.
3. Алгоритмы обучения с подкреплением на Python: практическое руководство/ Лонца А. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 286 с.
4. Python на практике/ Саммерфилд М. — Москва: ДМК Пресс, 2014

в) интернет ресурсы:

1. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные технологии](http://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные_технологии)
2. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Свободное программное обеспечение](http://ru.wikipedia.org/wiki/Свободное_программное_обеспечение)
3. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Миграция на свободное программное обеспечение](http://ru.wikipedia.org/wiki/Миграция_на_свободное_программное_обеспечение)
4. [http://www.intuit.ru/department/itmngt/itmangt/\(учебный курс информационные технологии в управлении\)](http://www.intuit.ru/department/itmngt/itmangt/(учебный_курс_информационные_технологии_в_управлении))

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Важной составляющей производственной практики является мастер-класс, которые организуют для обучающихся опытные мастера производственного обучения для

передачи своего опыта. При этом используются технические устройства, информационные технологии и программное обеспечение. В своей деятельности предприятие одновременно использует большое число различных технологий, распределённых между его подразделениями в соответствии с их функциональной специализацией. С точки зрения управления, технологии принято делить на следующие основные классы:

- базовые технологии
- ключевые технологии
- пробные технологии

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Организации, учреждения и предприятия должны обеспечить рабочее место обучающегося компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Автор: Тонхоноева А.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной техники и информатики от 30 ноября 2023 года, протокол №4.

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии ИМФКН от 21 декабря 2023 года, протокол №4.