

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Б2.В.03(П)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность Разработка и внедрение интеллектуальных компонентов
информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2023**

Программа производственной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №929 от 19.10.2017 г.

Разработал: Денисов А.Р., профессор каф. ИСТ, д.т.н., доцент

Рецензент: Панин И.Г., профессор кафедры ИСТ, д.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры информационных систем и технологий:

Протокол заседания кафедры №6 от 27.04.2023 г.

Заведующая кафедрой информационных систем и технологий:

Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент

1. Цели и задачи практики

Цель практики:

практическая подготовка студентов и выработка у них навыков решения задач по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений, организации системы сбора, обработки и анализа данных с использованием существующей в организации инфраструктуры, а также приобретение обучающимися опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- закрепление и углубление в производственных условиях теоретических и практических знаний, приобретенных при изучении профильных дисциплин;
- адаптация к рынку труда, и возможной будущей трудовой деятельности связанной с созданием (модификацией) и сопровождением интеграционных решений в реальных производственных условиях;
- изучение процессов создания (модификации) и сопровождения интеграционных решений компании или предприятия, которое является базой производственной практики;
- изучение процессов сбора, обработки и анализа данных с использованием существующей инфраструктуры в компании или на предприятии, которое является базой производственной практики;
- приобретение практических навыков самостоятельного принятия проектных и производственно-технологических решений, связанных с созданием (модификацией) и сопровождением интеграционных решений;
- приобретение практических навыков самостоятельного принятия проектных и производственно-технологических решений, связанных со сбором, обработкой и анализом данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.
- приобретение практических навыков самостоятельного принятия проектных и производственно-технологических решений в рамках компетенции, выбранной индивидуальной траектории студента.

Тип практики:

технологическая (проектно-технологическая) практика.

Форма проведения:

стационарная – структурные подразделения КГУ, предприятия и организации г. Кострома;

выездная – предприятия и организации других регионов РФ.

Виды деятельности, на которые ориентирована практика:

проектная;

производственно-технологическая.

2. Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

организационную и управленческую структуру предприятия, являющимся базой производственной практики (ПК-3.1);

ИТ-инфраструктуру предприятия (ПК-4.3);

методы построения единого информационного пространства на предприятии, являющемся базой производственной практики (ПК-3.2);

действующие на предприятии, являющемся базой производственной практики, стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации (ПК-3.3);

существующие на предприятии подходы к использованию технологий анализа данных (ПК-4.1);

уметь:

осуществлять инженерно-технологическую поддержку процесса согласования требований к корпоративной информационной системе предприятия (ПК-3.1).

осуществлять конфигурирование компонентов корпоративной информационной системы (ПК-3.2).

разрабатывать техническую документацию на информационные системы (ПК-3.3);

подготавливать данные и проводить аналитические исследования в соответствии с согласованными требованиями (ПК-4.2, ПК-4.3);

владеть навыками выполнения следующих действий:

Анализ требований заказчика к корпоративной информационной системе и определение способов их решения

Развертывание, настройка и интеграция компонентов корпоративной информационной системы

Выявление ошибок в работе корпоративной информационной системе

Проведение работ по анализу данных, включая извлечение, проверка, очистка и агрегация данных, разработка представления данных, разработка, проверка, оценка используемых моделей, адаптация и развертывание моделей в предметной среде

Подготовка технической документации пользователя и администратора системы

Подготовка фрагментов технического задания

Планирование ИТ-проектов, включая оценку и согласование объемов и сроков

освоить компетенции:

ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений в области информационных систем

ПК-4 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры

Индикаторы компетенции:

ПК-3.1: Инженерно-технологическая поддержка процесса согласования требований к интеграционному решению.

ПК-3.2: Конфигурирование интеграционного решения на базе интеграционной платформы и выявление ошибок в процессе его эксплуатации.

ПК-3.3: Разработка технической документации на интеграционное решение.

ПК-4.1: Планирование и организация аналитических работ

ПК-4.2: Подготовка данных для проведения аналитических работ

ПК-4.3: Проведение аналитических исследований в соответствии с согласованными требованиями

3. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная практика относится к блоку Б2 учебного плана (часть, формируемая участниками образовательного процесса). Практика проводится в VIII семестре обучения с отрывом от учебы. Способ проведения практики стационарная или выездная.

Прохождение практики основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

Технологии разработки программного обеспечения

Программирование на языках высокого уровня

Организация ЭВМ и систем

IoT технологии

Надежность информационных систем

Системы управления знаниями

Машинное обучение и анализ данных

Методы классического искусственного интеллекта
Нечеткая логика и искусственные нейронные сети
Архитектура цифровых предприятий
Технологии обработки больших данных
Управление ИТ-проектами
Системы управления знаниями
Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятий
Междисциплинарный проект
Модуль элективных дисциплин

Прохождение практики является основой для выполнения выпускной квалификационной работы:

Трудоемкость практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц.

Производственная практика является видом учебного процесса, направленным на подготовку студентов к профессиональной деятельности, в основном путем самостоятельного решения реальных производственно-технологических задач.

При прохождении производственной практики студенты должны ознакомиться с деятельностью предприятия по следующим направлениям:

- создание (модификации) и сопровождение интеграционных решений,
- сбор, обработка и анализ данных с использованием существующей в организации инфраструктуры,
- в рамках компетенции ПКс-3 выбранной индивидуальной траектории студента
- получить практические навыки при выполнении индивидуального задания.

Производственная практика включает значительный объем самостоятельной работы студента и призвана подготовить будущих специалистов к практической работе, повысить уровень их профессиональной подготовки, обеспечить приобретение навыков работы в трудовых коллективах, определиться с предполагаемым направлением дальнейшей трудовой деятельности.

4. База проведения практики

Производственная практика может проводиться в структурных подразделениях КГУ (на кафедрах и в лабораториях вуза, оснащенных компьютерной техникой и специализированным программным обеспечением).

Производственная практика может проводиться в сторонних организациях (предприятия различного профиля, НИИ, компании и фирмы), обладающих необходимым кадровым и производственно-технологическим потенциалом и материально-техническим обеспечением для решения задач практики.

Выбор места проведения практики студентом осуществляется с помощью выпускающей кафедры.

Организация производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Выбор мест прохождения производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

При необходимости используется стационарная форма проведения практики. Для прохождения производственной практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, имеющих у обучающегося.

5. Структура и содержание производственной практики

| № п/п | Этапы прохождения практики | Содержание работ на практике | Знания, умения и навыки, получаемые обучающимися | Формы текущего контроля |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Подготовительный этап | Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с нормами охраны труда и противопожарной безопасностью на предприятии. Ознакомление со структурой и технологическими процессами предприятия. | Знать действующие на предприятии положения и инструкции по охране труда и пожарной безопасности. Знать организационную и управленческую инфраструктуру предприятия, технологические процессы предприятия, реализация которых требует владения компетенциями ПК-3, ПК-4 | УО |
| 2 | Ознакомительный этап | Изучение информационных технологий, используемых на предприятии | Знать действующие на предприятии, являющемся базой производственной практики, стандарты, технические условия, положения и инструкции, определяющие деятельность в рамках компетенций ПК-3, ПК-4, ПК-3 | УО |
| 3 | Производственный этап | Выполнение индивидуального задания в соответствии с задачами практики | Знания, умения и навыки программы практики | ПП |

| | | | | |
|---|---------------------|--------------------------------|---|---|
| 4 | Заключительный этап | Подготовка отчета по практике. | – | – |
|---|---------------------|--------------------------------|---|---|

Формы и методы текущего контроля:

ПП – практическая проверка;

Т – тестирование;

УО – устный опрос;

ПК – письменный контроль.

6. Практическая подготовка

| Код, направление, направленность | Место проведения практической подготовки | Количество часов, реализуемых в форме практической подготовки | Должность руководителя практической подготовки | Оборудование, материалы, используемые для практической подготовки | Методическое обеспечение, рекомендации и пр. по практической подготовке |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 09.03.02 Информационные системы и технологии, Разработка и внедрение интеллектуальных компонентов информационных систем | Центр гибких технологий КГУ, ИТ-компании, вычислительные центры, проектно-технологические и научно-исследовательские институты, ИТ-отделы промышленных и иных компаний | 212 | Руководитель ИТ-отдела, руководитель проекта | Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет | П.6 программы практики |

| Код компетенции | Индикатор компетенции | Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Форма отчета студента |
|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ПК-3 | ПК-3.1 | Инженерно-технологическая поддержка процесса согласования требований к интеграционному решению | Отчет по практике |
| | ПК-3.2 | Конфигурирование интеграционного решения на базе интеграционной платформы и выявление ошибок в процессе его | Отчет по практике, презентация результатов деятельности |

| | | | |
|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| | | эксплуатации | |
| | ПК-3.3 | Разработка технической документации на интеграционное решение | Отчет по практике, презентация результатов деятельности |
| ПК-4 | ПК-4.1 | Планирование и организация аналитических работ | Отчет по практике |
| | ПК-4.2 | Подготовка данных для проведения аналитических работ | Отчет по практике, презентация результатов деятельности |
| | ПК-4.3 | Проведение аналитических исследований в соответствии с согласованными требованиями | Отчет по практике, презентация результатов деятельности |

7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

В ходе производственной практики студенты знакомятся с технологическими процессами:

- создания (модификации) и сопровождения интеграционных решений,
- сбора, обработки и анализа данных с использованием существующей в организации инфраструктуры,
- процессами, требующими компетенции ПКс-3 выбранной индивидуальной траектории студента

и выполняют проектную и производственно-технологическую работу по проектированию программного обеспечения.

Производственные технологии, применяемые на производственной практике, направлены как на получение навыков выполнения установленных производственных действий, так и на формирование у студентов способности к саморазвитию и повышению квалификации в производственных условиях.

Самостоятельная работа студентов включает выполнение производственных действий и выполнение индивидуального задания по профилю практики.

Примерная тематика вопросов для текущего контроля по разделам (этапам) производственной практики:

1. Виды деятельности предприятия, его организационная структура.
2. Информационные технологии, используемые на предприятии.
3. Структура и используемые методы конфигурирования корпоративной информационной системы предприятия.

4. Принципы организации инженерно-технологической поддержки работы в корпоративной информационной системе.

5. Принципы организации информационного пространства на предприятии–базе практики .

6. Существующая на предприятии–базе практики инфраструктура сбора, обработки и анализа данных

7. Используемые на предприятии подходы к принятию решений на основе данных.

8. Вопросы, позволяющие оценить уровень сформированности компетенции ПКс-3 выбранной индивидуальной траектории студента

Аттестация по итогам производственной практики осуществляется на основании содержания и качества оформления отчета по практике, ответов студента на вопросы комиссии, отзывов руководителей практики от предприятия. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики – зачет с оценкой. Зачет может происходить в форме доклада или сообщения студента-практиканта на научном семинаре кафедры о проведенной им проектной или производственно-технологической работе. Текущий контроль проводится в форме устного опроса и практической проверки.

Выполнение в полном объеме программы практики, представленный руководителю практики отчет и успешная его защита являются основанием для зачета по производственной практике.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики

а) основная:

1. Информационные технологии в производстве и бизнесе : учебник / А.Г. Схиртладзе, В.Б. Моисеев, А.В. Чеканин, В.А. Чеканин ; Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет». – Пенза : ПензГТУ, 2015. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437137>

2. Введение в специальность программиста : учебник / В.А. Гвоздева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. – (Проф. образование). – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552523>

3. Бирюков, А.Н. Процессы управления информационными технологиями / А.Н. Бирюков. – 2-е изд., испр. – Москва : НОУ «ИНТУИТ», 2016. То же [Электронный ресурс]. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428949>

4. Чиркова, И.Г. Внутрифирменное планирование проектной деятельности : учебное пособие / И.Г. Чиркова, К.Ч. Акберов ; Минобрнауки России, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2015. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438301>

б) дополнительная:

1. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина. – Москва : Прометей, 2011. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792>
2. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. – Москва : НОУ «ИНТУИТ», 2016. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801>
3. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – Москва : Форум, 2010. – (Проф. образование). – МО РФ
- 4 Гудов, А.М. Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL : учебное пособие / А.М. Гудов, С.Ю. Завозкин, Т.С. Рейн ; Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232497>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. www.citforum.ru – on-line библиотека ресурсов в IT-сфере
2. www.citkit.ru – электронный web-каталог свободного программного обеспечения
3. <http://novtex.ru/pi.html> – электронная версия теоретического и прикладного научно-технического журнала «Программная инженерия»

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Для полноценного прохождения производственной практики на предприятии необходимо следующее материально-техническое обеспечение: персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с доступом к сети Интернет.

Используемое программное обеспечение определяется спецификой деятельности предприятия или организации, являющейся базой производственной практики, и должно включать браузеры для поддержки

доступа к ресурсам Интернет и офисные приложения для подготовки документации.

В случае проведения производственной практики в подразделениях КГУ используются специализированные лаборатории и классы:

- компьютерные классы – аудитории кафедры информатики и вычислительной техники КГУ;
- аудитория Е-326 (лекционная аудитория).

Основное учебное оборудование:

- персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, обеспеченные доступом к ресурсам сети Интернет;
- технические средства для демонстрации теоретического и практического материала: персональный компьютер, оснащенный видеопроектором.

11. Форма отчета по итогам прохождения практики обучающимся

Примерная структура и содержание отчета по практике:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание (перечень разделов отчета с указанием страниц в тексте);
- 3) цели и задачи производственной практики;
- 4) индивидуальное задание обучающемуся;
- 5) этапы выполнения индивидуального задания;
- 6) график взаимодействия обучающегося с руководителем;
- 7) основная часть:

Раздел 1 – Введение: краткая характеристика предприятия или организации, специфика работы.

Раздел 2 – ИТ-инфраструктура предприятия.

Раздел 3 – Отчет о выполнении работ по индивидуальному заданию обучающегося.

Раздел 4 – Техника безопасности: описание приемов безопасной работы на рабочем месте, описание мер пожарной безопасности.

8) выводы, заключение и предложения по результатам производственной практики;

9) список литературы.

На титульном листе отчета по производственной практике указываются: наименование вуза, кафедры, наименование практики, ФИО обучающегося, ФИО руководителя(лей), оценка.

К отчету прилагается дневник (при наличии), оценка работы обучающегося на практике (характеристика), подписываемая руководителем(лями) практики. В характеристике отмечается: уровень сформированности компетенций на практике, самостоятельность обучающегося при выполнении заданий на практике, ответственность и другие качества обучающегося.