

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«26» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика, технологическая **(проектно-технологическая) практика**

Направление подготовки (специальности)

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки

Математическое и компьютерное моделирование информационных и
бизнес-процессов

Квалификация выпускника: Магистр

Воронеж

1. Цели практики

Целью производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области исследования закономерностей становления и развития информационного общества, свойств информации и особенностей информационных процессов, изучение архитектуры и сервисов ИС предприятий и организаций в прикладной области; ознакомление с вопросами проектирования информационных процессов и систем, адаптации современных ИКТ к прикладным задачам, закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам, приобретение практических умений и навыков по специальности, а также подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

2. Задачи практики:

Задачами практики является:

- использование международных информационных ресурсов и систем управления знаниями в информационном обеспечении процессов принятия решений и организационного развития;
- проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес-процессов;
- моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий.

3. Место практики в структуре образовательной программы

3.1. Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

3.2. Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями), практиками: «Системная инженерия программного обеспечения», «Распределенные системы», «Распределенные базы данных», «Методология и технология проектирования информационных систем», «Математическое моделирование», «Математические методы и модели поддержки принятия решений», «Управление рисками», «Современные технологии разработки программного обеспечения».

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного прохождения последующих практик: «Производственная практика, преддипломная практика».

Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы и прохождения государственной итоговой аттестации.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

- а) универсальных (УК):

Код и наименование Универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД1 _{УК-1} – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
	ИД2 _{УК-1} – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД1 _{УК-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.
	ИД2 _{УК-3} – Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений, урегулирует разногласия с учетом предвидения результатов личных и коллективных действий.

б) профессиональных (ПК):

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПКв-2 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ИД1 _{ПКв-2} – Анализирует современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, современных интеллектуальных технологий; современное программное и аппаратное обеспечение ИС и автоматизированных систем; современные СУБД, принципы организации БД, их ведение и корректировку.
	ИД2 _{ПКв-2} – Использует методы, способы и средства проектирования информационных систем, процессов и баз данных, на основе инновационных инструментальных средств создания, корректировки и обеспечения жизненного цикла ИС.
ПКв-3 Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	ИД1 _{ПКв-3} – Применяет принципы, лежащие в основе принятия решений в условиях неопределенности и риска, проводит мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров; решает спорные вопросы по договорам на выполняемые работы, управляет коммуникациями в проекте.
	ИД2 _{ПКв-3} – Управляет работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; содержанием проекта, его качеством.
	ИД3 _{ПКв-3} – использует методологии и технологии проектирования информационных систем в условиях неопределенности и риска; обосновывает архитектуры ИС; управляет проектированием ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС.
ПКв-4 Способность использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС	ИД1 _{ПКв-4} – На основе методов оценки качества этапов жизненного цикла прикладных ИС вырабатывает решения по обеспечению информационной безопасности и надежности в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций.
	ИД2 _{ПКв-4} – Использует приемы, методы и способы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС на всех этапах их жизненного цикла, имеет навыки оценки эффективности проекта и потребности в ресурсах для такой оценки; приемы, методы и способы принятия решений в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов.
ПКв-5 Способность использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	ИД1 _{ПКв-5} – Применяет информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.
	ИД2 _{ПКв-5} – Изучает современные стандарты информационного взаимодействия систем; современные подходы и стандарты автоматизации организации; интеграцию компонентов ИС объектов автоматизации и информатизации на основе функциональных и технологических стандартов.

ПКв-6 Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС	ИД1 _{ПКв-6} – Работает с компонентами и сервисами прикладных информационных систем, реализует их интеграцию на основе функциональных и технологических стандартов при разработке и модификации ИС в прикладных областях.
	ИД2 _{ПКв-6} – Управляет компонентами, сервисами и информационными ресурсами при организации и планировании работ по созданию, внедрению, сопровождению и модификации ИС в прикладных областях.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основные методы и приемы анализа проблемной ситуации как системы, методологические подходы выработки стратегии действий (ИД1_{УК-1}, ИД2_{УК-1});
- подходы к выработке стратегии сотрудничества, методiku организации работы в команде (ИД1_{УК-3});
- современные способы и методы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, современных интеллектуальных технологий; современное программное и аппаратное обеспечение ИС и автоматизированных систем; современные СУБД, принципы организации БД, их ведение и корректировку (ИД1_{ПКв-2}, ИД2_{ПКв-2});
- принципы, лежащие в основе принятия решений в условиях неопределенности и риска, мониторинг рисков, связанных с выполнением договоров; решение спорных вопросов по договорам на выполняемые работы; управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления (ИД1_{ПКв-3});
- этапы жизненного цикла прикладных ИС, методы оценки их качества, надежности и информационной безопасности; пути решения в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов (ИД1_{ПКв-4}, ИД2_{ПКв-4});
- информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов; современные стандарты информационного взаимодействия систем; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); интеграцию компонентов ИС объектов автоматизации и информатизации на основе функциональных и технологических стандартов (ИД1_{ПКв-5}, ИД2_{ПКв-5});
- компоненты и сервисы прикладных информационных систем, их интеграцию и взаимозаменяемость на основе функциональных и технологических стандартов (ИД1_{ПКв-6}, ИД2_{ПКв-6}).

Уметь:

- применять основные методы и приемы анализа проблемной ситуации как системы, предлагать способы решения задач, применять выбранные стратегии действий в рамках разрабатываемого алгоритма, оценивать влияния результата каждого этапа решения вопросов на взаимоотношения участников этой деятельности (ИД1_{УК-1}, ИД2_{УК-1});
- вырабатывать стратегию сотрудничества, учитывая особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий (ИД1_{УК-3}, ИД2_{УК-3});
- проектировать информационные процессы и системы и базы данных с использованием инновационных инструментальных средств, современных интеллектуальных технологий, современного программного и аппаратного обеспечения ИС, современных СУБД (ИД1_{ПКв-2}, ИД2_{ПКв-2});
- управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; управлять содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, мо-

дерируемые совещания, управлять качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания) (ИД1_{ПКВ-3}, ИД2_{ПКВ-3});

- использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС на всех этапах их жизненного цикла; находить решения по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности сервисов ИС (ИД1_{ПКВ-4}, ИД2_{ПКВ-4});

- использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов (ИД1_{ПКВ-5}, ИД2_{ПКВ-5});

- работать с компонентами и сервисами прикладных информационных систем, реализовывать их интеграцию на основе функциональных и технологических стандартов при разработке и модификации ИС в прикладных областях (ИД1_{ПКВ-6}, ИД2_{ПКВ-6}).

Иметь навыки:

- разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации на основе доступных источников информации (ИД2_{УК-1});

- организации работы команды для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/ взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий (ИД1_{УК-3}, ИД2_{УК-3});

- использования методов, способов и средств проектирования информационных систем, процессов и баз данных, использующих инновационные инструментальные средства создания, корректировки и обеспечения жизненного цикла ИС (ИД2_{ПКВ-2});

- использования методологии и технологии проектирования информационных систем в условиях неопределенности и риска; обоснования архитектуры ИС; управления проектированием ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивания эффективности и качества проекта; современных методов управления проектами и сервисами ИС; использования инновационных подходов к проектированию ИС; принятия решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности и риска; реинжиниринга прикладных и информационных процессов; способов обоснования архитектуры системы управления знаниями в условиях неопределенности и риска (ИД2_{ПКВ-3}, ИД3_{ПКВ-3});

- использования приемов, методов и способов оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС на всех этапах их жизненного цикла; оценки эффективности проекта и потребности в ресурсах для такой оценки; использования приемов, методов и способов принятия решений в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов (ИД2_{ПКВ-4});

- использования на практике информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов (ИД2_{ПКВ-5});

- владеть управлением компонентами, сервисами и информационными ресурсами при организации и управлении работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации ИС в прикладных областях (ИД2_{ПКВ-6}).

5. Способы и форма(ы) проведения практики

Практика проводится на предприятиях, учреждениях и организациях в соответствии с заключенными договорами.

6. Структура и содержание практики

6.1 Содержание разделов практики

Подготовительный этап. Ознакомление с организацией (предприятием), правилами внутреннего трудового распорядка, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности.

Основной этап включает:

- предпроектное обследование предметной области;
- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработку средств реализации информационных технологий;
- разработку средств автоматизированного проектирования информационных технологий;
- выполнение индивидуального задания.

Заключительный этап. Подготовка отчета по практике, дневника и отзыва-характеристики, устранение замечаний руководителя практики, защита отчета по практике.

6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 3 зачетных единицы, 81 астрономический час (108 академических часов), 2 недели. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 54 ч. Иные формы работы 27 ч.

7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет и дневник практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, обучающийся защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения обучающихся.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав программы практики**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

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

9.1 Основная литература

Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / Г.В. Абрамов ; под ред. И.А. Авцинов. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 168 с.

Олифер, В. Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов (гриф МО) / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : Питер, 2015. – 944 с.

Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для студ. вузов / под ред. А. П. Пятибратова. – М. : Финансы и статистика, 2013. – 736 с.

9.2 Дополнительная литература

Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие для студ. Вузов / Т.В. Гвоздева. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 508 с.

Салмина, Н. Ю. Теория игр [Электронный ресурс]: учебное пособие /— Электрон. дан.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 92 с.

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=480902

Благодатских А.И., Петров Н.Н.Сборник задач и упражнений по теории игр [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. дан. – СПб. : Лань,, 2014.- 304 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/49465/#1>

Тельнов Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению «Прикладная информатика»/ Тельнов Ю.Ф., Фёдоров И.Г.— Электрон. дан.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 207 с:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=447146

Малышева Е.Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малышева Е.Н.— Электрон. дан.— Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2009.— 70 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=227740.

9.3 Периодические издания

Реферативные журналы в электронной форме «Автоматика и вычислительная техника», журналы Информатика, Компьютерные технологии, Вычислительная техника, Кибернетика. Автоматика.

10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

1) Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение обучающимся необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- обучение на основе опыта.

3) Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;
- обсуждение материалов работы с руководителем;
- сбор необходимой литературы по тематике задания;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для обучающегося собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения обучающегося;
- подготовка к докладам на студенческих конференциях и отчета по практике.

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

Используемые информационные технологии: дистанционная форма консультаций, компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации о деятельности организации.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. ОС Windows.
2. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <http://biblos.vsu.ru/megapro/web>.
3. Базовые федеральные образовательные порталы. http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека www.gpntb.ru/.
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <http://www.ict.edu.ru/>.
6. Сайт ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.ru>.
7. Сайт ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.
8. Российская национальная библиотека. <http://www.nlr.ru/>.
9. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>.
10. Поисковая система «Рамблер». www.rambler.ru/.
11. Поисковая система «Яндекс». www.yandex.ru/.
12. Российская государственная библиотека. www.rsl.ru/.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры «Высшей математики и информационных технологий», ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности:

ауд. 334 (Учебная ауд. для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации);

(Специализированная мебель, технические средства обучения);

Компьютерный класс – ауд. 339 для самостоятельной работы обучающихся, курсового и дипломного проектирования;

(Специализированная мебель, технические средства обучения)

Количество ПК – 16 (Intel Core i5 – 4570), проектор – 1 (ViewSonic PJ5255),

Microsoft Windows 7 Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#47881748 от 24.12.2010г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft VisualStudio 2010 Сублицензионный договор № 42082/VRN3 От 21 августа 2013 г. на право использование программы DreamSparkElectronicSoftwareDeliver;

Microsoft Office 2007 Standar Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <http://eopen.microsoft.com>;

1С: Предприятие. Бухгалтерия 8 Лицензионное соглашение с ЗАО «1С» Регистрационный номер 9985964 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 - Прикладная информатика.