

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(преддипломной практики)

направление подготовки / специальность

09.04.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) подготовки

Инженерия искусственного интеллекта

г. Владимир

2021

Вид практики – производственная.

1. Цели практики

Целью производственной практики (преддипломной практики) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), исследование, проектирование, разработка и внедрение объекта ВКР. Практика должна способствовать более глубокому пониманию теоретических и практических проблем программной инженерии, профессиональной деятельности в информационном обществе, адаптации к рынку труда по направлению подготовки.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- программное обеспечение;
- информационные системы;
- информационные технологии.

2. Задачи практики

Практика в соответствии с ОПОП должна способствовать формированию готовности выпускника, освоившего программу магистратуры, решать задачи профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательских, проектных.

Задачами производственной практики являются исследование, разработка, внедрение программно-информационных систем, в том числе:

- изучение стандартов, действующих в области разработки и оформления проектно-технологической документации на программно-информационные системы;
- собственные исследования и разработки, направленные на достижение целей и задач ВКР;
- оформление результатов анализа информации по заданной теме и собственных исследований и разработок в виде отчета;
- закрепление навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии, уровня своей компетенции.

3. Способы проведения производственной практики (преддипломной практики):

- стационарная практика;
- выездная практика.

4. Формы проведения

Преддипломная практика проводится по периодам – в учебном графике чередуются периоды теоретического обучения и практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции/ индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора достижения компетенции)	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
--	---	---

<p>ПК-8. Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков</p>	<p>ПК-8.1. Знать: ПК-8.1.1. существующие и перспективные структуры центров обработки данных ПК-8.1.2. действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных ПК-8.1.3. принципы разработки проектной документации центра обработки данных ПК-8.1.4. системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных</p> <p>ПК-8.2. Уметь: ПК-8.2.1. формулировать технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов центра обработки данных ПК-8.2.2. вести переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программного обеспечения для центра обработки данных ПК-8.2.3. ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных</p> <p>ПК-8.3. Иметь навыки: ПК-8.3.1. работы с UNIX-подобными системами</p>	<p>Знает: существующие и перспективные структуры центров обработки данных; действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных; принципы разработки проектной документации центра обработки данных; системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных Умеет: формулировать технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов центра обработки данных: вести переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программного обеспечения для центра обработки данных; ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных Имеет навыки: работы с UNIX-подобными системами</p>
<p>ПК-9. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p>ПК-9.1. Знать: ПК-9.1.1. методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных ПК-9.1.2. специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных ПК-9.2. Уметь: ПК-9.2.1. решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных</p>	<p>Знает: методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных; специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных Умеет: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных</p>
<p>ПК-10. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях</p>	<p>ПК-10.1. Знать: ПК-10.1.1. принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» ПК-10.1.2. принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естествен-</p>	<p>Знает: принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»; принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта</p>

	<p>ного языка»</p> <p>ПК-10.1.3. современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта</p> <p>ПК-10.2. Уметь:</p> <p>ПК-10.2.1. руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»</p> <p>ПК-10.2.2. руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»</p> <p>ПК-10.3. Иметь навыки:</p> <p>ПК-10.3.1. проведения анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определения наиболее перспективных для различных областей применения</p>	<p>на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»; современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта</p> <p>Умеет: руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»; руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»</p> <p>Имеет навыки: проведения анализа новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определения наиболее перспективных для различных областей применения</p>
--	--	---

6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная практика (преддипломная практика) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2. Практика в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 – Программная инженерия.

Объем производственной практики (преддипломной практики) составляет 6 зачетных единиц (216 часов), продолжительность – 4 недели.

Практика проводится в 4-ом семестре.

7. Структура и содержание практики

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО, рекомендаций работодателей с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры (кафедры информационных систем и программной инженерии).

Программа практики соотнесена с возможностью последующей преподавательской деятельности лиц, оканчивающих магистратуру, в том числе и на кафедрах высшего учебного заведения.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Ознакомительные лекции	Инструктаж по технике безопасности	Консультации	СРС	
1	Подготовительный этап	2	2	2	14	Утверждение задания на практику
2	Основной этап			8	170	Собеседование по неделям в течение практики, дневник практики
3	Заключительный этап			2	16	Защита отчета по практике
	Всего	2	2	12	200	Зачет с оценкой

Программа практики включает в себя подготовительный, основной, заключительный этапы. На каждом этапе выполняются работы, отражающие следующие разделы практики:

1. научно-исследовательская работа;
2. проектная деятельность.

Содержание научно-исследовательского и проектного разделов определяется темой ВКР.

Содержание этапов практики

1. Подготовительный этап

1.1. Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.

1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.

1.3. Определение объекта научного исследования.

1.4. Определение объекта проектирования.

2. Основной этап

2.1. Проведение научных исследований, связанных с выбранным объектом профессиональной деятельности.

2.2. Проектирование модулей (элементов) распределенных программно-информационных систем.

3. Заключительный этап

3.1. Подготовка отчёта по практике.

3.2. Защита отчёта.

Примерное содержание индивидуального задания научно-исследовательского раздела практики

1. Анализ предметной области
2. Обоснование и выбор инструментальных средств научного исследования
3. Проведение научно-исследовательской работы
4. Анализ полученных результатов
5. Формирование инновационных предложений

Примерное содержание индивидуального задания проектного раздела практики

1. Разработка технического задания на проектирование программно-информационной системы (подсистемы, модуля)
2. Обоснование и выбор инструментальных средств проектирования
3. Проектирование программно-информационной системы (подсистемы, модуля)

Аттестацию по итогам практики выполняет руководитель практики от вуза на основании отчета студента о выполненной работе, отзыва представителя организации – базы практики.

Итоговая аттестация по практике – зачет с оценкой, проставляется руководителем практики от ВлГУ в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Оценка результатов прохождения студентами практики приравнивается к оценкам по теоретическому обучению.

Время проведения аттестации – в течение недели после окончания сроков проведения практики.

8. Формы отчетности по практике

Форма отчетности по итогам практики – дневник и письменный отчет. В случае прохождения практики на предприятии (организации) студент предоставляет отзыв представителя предприятия (организации) – базы практики с характеристикой работы студента.

Отчет представляет собой работу студента, выполненную в печатном виде, структура которой соответствует заданию на практику. Отчет должен отражать полученные практикантом организационно-технические знания и навыки. Он составляется на основании выполняемой работы, личных наблюдений и исследований, а также по материалам экскурсий и лекций, прослушанных во время практики.

Отчет должен быть выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 7.32-2017, иллюстрирован эскизами, схемами, диаграммами. Примерный объем отчета 15 – 30 страниц. Рекомендуется готовить отчет в течение всей практики.

Отчет по практике должен включать:

- титульный лист с указанием кафедры, темы практики, фамилий студента и руководителей;
- задание на практику;
- результаты выполнения заданий по каждому разделу практики;
- библиографический список использованных источников;
- оценочный лист деятельности и дисциплины студента при прохождении практики.

Отчет должен быть представлен на кафедру не позднее недельного срока после даты окончания практики.

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

В процессе проведения практики применяются следующие *информационные технологии*:

- *научно-исследовательские технологии*: структурно-логические технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов;
- *проектные технологии*, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты в рамках ВКР;
- *диагностические технологии*, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач;
- *мультимедийные технологии*: ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;
- *электронное обучение*: методические материалы по практике предоставляются сту-

дентам посредством их размещения на Учебном сайте кафедры, к которому каждому студенту организовано индивидуальное подключение; используется учебная литература из электронно-библиотечных систем;

– *дистанционные технологии*: консультирование во время прохождения конкретных этапов практики, предоставление студентами промежуточных и окончательных отчетных материалов реализуется, в том числе, через Учебный сайт кафедры.

Программное обеспечение (ПО): применяется как общее системное и прикладное, так и специализированное ПО для сбора и систематизации информации, выполнения индивидуальных заданий в рамках практики.

Информационно-справочные системы:

- некоммерческие интернет-версии системы КонсультантПлюс
<https://www.consultant.ru/online/>
- электронный каталог научной библиотеки ВлГУ
<http://index.www1.vlsu.ru/cgi-bin/zgate?Init+test.xml,simple.xml+rus>

Перечень программного обеспечения:

- Windows 10 Корпоративная MSDN подписка: Идентификатор подписчика:700619248;
- Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217;
- 1С. Предприятие 8 (учебная версия) - учебная, Ограничение функциональности; Ограничение по данным;
- Eclipse - **Eclipse Public License (EPL)**;
- VirtualBox - GNU GPL 2;
- Android Studio - Apache 2.0;
- GPSS World Students Version 5.0.2 - free of charge;
- 7zip Лицензия GNU GPL;
- DotNet 3.5 – MIT;
- NetBeans IDE 8.0 - LGPLv2.1, GPLv2 with Classpatch exception;
- GlassFish Server Open Source Edition 4.0 - Common Development and Distribution License;
- Apache Tomcat 8.0.27 - Apache License 2.0;
- Microsoft Visual Studio 2015 MSDN подписка, идентификатор подписчика 700619246;
- Microsoft Visio 2016 MSDN подписка, идентификатор подписчика 00619246;
- Java (JDK, JRE) 8 - Sun License (большая часть также под GPL), Большая часть — GPL; необходимая меньшая — Java Community Process;
- Google Chrome - *freeware*;
- Adobe Reader 11 - Freeware;
- MATLAB R2010b License Number: 357594;
- MathCAD 14.0 M011 (14.0.1.286 [709051735]) Лицензия: PKG-7518-FN;
- PascalABC.NET LGPLv3;
- Lazarus - GNU General Public License, GNU Lesser General Public License, and others;
- AnyLogic 7 Personal Learning Edition 7.3.6 Лицензия: Personal Learning Edition.

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

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ (дата обращения)
Основная литература		
1. Гусятников, В. Н. Стандартизация и разработка программных систем / учеб. пособие / В. Н. Гусятников, А. И. Безруков. - Москва : Финансы и статистика, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-279-03450-5	2010	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034505.html (30.08.2021)
2. Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс] / Зыков С.В. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012.	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html (30.08.2021)
3. Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7 [Электронный ресурс] / Дэвид Хеффельфингер ; Пер. с англ.: Карышев Е.Н. - М. : ДМК Пресс, 2013. - ISBN 978-5-94074-914-1	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749141.html (30.08.2021)
4. Создание облачных, мобильных и веб-приложений на F# [Электронный ресурс] / Мол Д. - М. : ДМК Пресс, 2013.	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749240.html (30.08.2021)
Дополнительная литература		
1. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013.	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976516014.html (30.08.2021)
2. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия. [Электронный ресурс] / Баканов А. С., Обознов А. А. - М.: Институт психологии РАН, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9270-0191-0	2011	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927001910.html (30.08.2021)
3. HTML5 - путеводитель по технологии [Электронный ресурс] / Сухов К. - М. : ДМК Пресс, 2012.	2012	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746492.html (30.08.2021)
4. Node.js. Разработка серверных веб-приложений в JavaScript [Электронный ресурс] / Хэррон Д. ; Пер. с англ. Слинкина А.А. - М. : ДМК Пресс, 2012.	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748090.html (30.08.2021)
5. Разработка веб-приложений с использованием AngularJS [Электронный ресурс] / Павел Козловский, Питер Бэкон Дарвин - М. : ДМК Пресс, 2014. -	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600641.html (30.08.2021)
6. Java EE 6 и сервер приложений GlassFish 3 [Электронный ресурс] / Дэвид Хеффельфингер ; Пер. с англ.: Карышев Е.Н. - М. : ДМК Пресс, 2013. - ISBN 978-5-94074-902-8	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749028.html (30.08.2021)

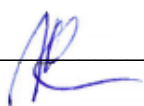
11. Материально-техническое обеспечение практики

Консультации с руководителем практики и самостоятельная работа студентов в рамках практики проводятся в компьютерных классах кафедры ИСПИ со специализированным программным обеспечением и мультимедийным проектором с экраном (ауд. 404а-2, 414-2, 410-2, 213-3, 314-3) в свободное от занятий по расписанию время.

Электронные учебные материалы на учебном сайте кафедры ИСПИ ВлГУ на сервере Центра дистанционного обучения. Доступ в Интернет.


12. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Рабочую программу составили

 _____ зав. каф. ИСПИ, д.т.н., проф. И.Е. Жигалов


 _____ доц. каф. ИСПИ, к.т.н., доц. С.Ю. Кириллова

Рецензент (представитель работодателя):

к.т.н., ведущий специалист отдела ИТ ООО «Дау Изолан» Д.Н. Фадин 


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

протокол № 5 от 15.12.21 года

Заведующий кафедрой  _____ И.Е. Жигалов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.04.04 – Программная инженерия

протокол № 5 от 15.12.21 года

Председатель комиссии  _____ И.Е. Жигалов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу производственной практики (преддипломной практики)
образовательной программы направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия,
направленность: Инженерия искусственного интеллекта (магистратура)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО