

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД  
А.А. Панфилов

" 19 " 06 2019 г.

**Программа производственной практики  
(преддипломной практики)**

Направление подготовки  
**09.04.04 – Программная инженерия**

Программа подготовки  
**Разработка программно-информационных систем**

Квалификация (степень) выпускника  
**Магистр**

г. Владимир

2019

Ан

**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.

Цель практики соотнесена с общими целями ОПОП ВО, в соответствии с которой область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

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**

Способы проведения 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 планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Коды компетенций	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
1	2	3
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (частичное освоение)	<p><b>Знать:</b> принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
ПК-2	Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (частичное освоение)	<p><b>Знать:</b></p> <p>Принципы построения архитектуры программного обеспечения и вида архитектур программного обеспечения</p> <p>Методологии и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>Методы и средства проектирования баз данных</p> <p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p>Методы и приемы формализации задач</p> <p>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Стандартные алгоритмы и области их применения</p> <p>Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке</p> <p>Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения</p> <p>Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</p> <p>Технологии программирования</p> <p>Особенности выбранной среды программирования</p> <p>Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения</p> <p>Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>Применять методы и средства проектирования баз данных</p> <p>Применять методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p>Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры программного обеспечения</p> <p>Использовать методы и приемы формализации задач</p> <p>Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях</p> <p>Писать программный код на выбранном языке программирования</p> <p>Использовать выбранную среду программирования</p>

		<p>Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода</p> <p>Применять лучшие мировые практики оформления программного кода</p> <p>Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p> <p>Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий</p> <p><b>Иметь навыки:</b></p> <p>Анализа и согласования архитектуры программного обеспечения с заинтересованными сторонами</p> <p>Распределения заданий на проектирование программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов</p> <p>Оценки качества проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов</p> <p>Распределения задач на разработку между исполнителями</p> <p>Оценки качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Оценки качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</p> <p>Оценки качества и эффективности программного кода</p> <p>Редактирования программного кода</p> <p>Контроля версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий</p>
ПК-3	Способен управлять процессом создания архитектурного проекта программного средства (частичное освоение)	<p><b>Знать:</b></p> <p>Модели архитектуры</p> <p>Методы разработки, анализа и проектирования ПО</p> <p>Требования архитектуры программного средства</p> <p>Методики матриц и сетей</p> <p>Технико-экономическое обоснование вариантов архитектуры компонентов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Проектировать архитектуру программного средства</p> <p>Проводить техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов</p> <p>Проводить технико-экономическое обоснование выбранного варианта архитектуры компонентов</p> <p><b>Иметь навыки:</b></p> <p>Создания экономической модели архитектурного проекта программного средства</p> <p>Выявление требований архитектурного проекта программного средства</p> <p>Анализа и оценки архитектуры на предмет атрибутов качества</p> <p>Выявления нескольких возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов</p> <p>Описания архитектур программного средства (далее - ПС) включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов</p>
ПК-4	Способен выполнять работы и управлять работами	<p><b>Знать:</b></p> <p>Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики и внутренние нормативные документы в части разработки требований</p>

	<p>по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений (частичное освоение)</p>	<p>на создание (модификацию) и сопровождение интеграционных решений          Методы и средства разработки и анализа функциональных требований к интеграционному решению          Методы и средства разработки технических спецификаций интеграционного решения          Компоненты архитектуры интеграционных платформ          Возможности современных и перспективных средств интеграции систем, приложений и сервисов          Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования          Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  <b>Уметь:</b>          Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) в части разработки требований на создание (модификацию) и сопровождение интеграционных решений          Применять методы и средства анализа функциональных требований к интеграционному решению          Применять методы и средства разработки технических спецификаций для интеграционного решения  <b>Иметь навыки:</b>          Анализа функциональных требований к интеграционному решению          Формирование требований к интеграционной платформе</p>
--	--	---

## 6. Место практики в структуре ОПОП магистратуры

Данная практика относится к части учебного плана магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений. Практика логически, содержательно и методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин ОПОП, с научно-исследовательской работой в каждом семестре, с государственной итоговой аттестацией.

Прохождение практики основано на умениях и компетенциях, полученных студентами при изучении всех теоретических дисциплин ОПОП, при прохождении учебной практики (ознакомительная практика), производственной практики (научно-исследовательская работа), производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика).

Знания и практические результаты, полученные во время практики, необходимы студентам для работы над ВКР и в целом для прохождения государственной итоговой аттестации, чёткого осознания своей позиции и конкурентоспособности на рынке труда.

## 7. Место и время проведения практики

Распределение студентов по местам практики осуществляется руководителем практики от выпускающей кафедры. Основными базами практики магистрантов являются предприятия и организации города, с которыми у вуза оформлены договорные отношения и (или) у магистранта имеются оформленные трудовые отношения.

Преддипломная практика может проводиться на выпускающей кафедре, используя соответствующую материально-техническую и программную базы. При этом индивидуальные задания на практику, как и непосредственно тема ВКР, связаны с развитием теоретических методов, методов обработки данных и моделирования, с разработкой комплекса лабораторных работ, научно-исследовательских работ, используемых в учебном процессе и модернизацией, совершенствованием информационно-программной базы кафедры.

Практика проводится в 4-ем семестре по окончании теоретического обучения и экзаменационной сессии.

## 8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов (4 недели).

## 9. 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
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	
1	Подготовительный этап	2		2	16	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
	<b>Всего</b>	<b>2</b>		<b>12</b>	<b>202</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

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.

## 10. 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 7.32-2001, 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.

## 11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Комплект оценочных средств по практике предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе программы практики, для оценивания результатов обучения: знаний, умений, навыков и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по практике включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
  - оценочный лист результатов прохождения практики;
2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:
  - контрольные вопросы и задания для проверки сформированности компетенций по итогам отдельных этапов практики;
  - контрольные вопросы для проведения зачета по практике, позволяющие провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) практики	Се-мestr	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	3	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Утверждение задания на практику Контрольные вопросы.

2	Основной этап: 1. научно-исследовательская работа; 2. проектная деятельность	3	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Собеседование по неделям в течение практики, дневник практики. Контрольные вопросы.
3	Заключительный этап	3	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Оценочный лист, дневник практики, защита отчета по практике. Контрольные вопросы.

Зачет по практике выставляется с учетом среднего балла освоения компетенций, формируемых практикой, при условии сформированности каждой компетенции не ниже порогового уровня.

Указанные компетенции формируются в ходе этапов:

- Подготовительный этап, представленного подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики, знакомством с информационно-методической базой практики, определением объекта научного исследования, определение выполняемых трудовых функций профессиональной деятельности, определение дисциплины для проведения учебных занятий, подготовки учебно-методических материалов.

- Основного, или деятельностного, представленного научно-исследовательской работой, выполнением заданий по проектной деятельности.

- Оценочного, представленного текущим контролем выполнения работ по подготовительному и всем видам работ основного этапа, таким как научно-исследовательская работа, проектная деятельность и промежуточная аттестация по практике.

#### **Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкалы оценивания текущего контроля знаний и промежуточной аттестации**

Промежуточную аттестацию по практике выполняет руководитель практики от вуза на основании отчета студента о выполненной работе, отзыва представителя предприятия/организации – базы практики.

Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), проставляется руководителем практики 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.

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение) в рамках прохождения практики предполагает оценивание этапов и составляющих их частей в баллах. Максимальная сумма - 100 баллов. В случае использования при изучении практики электронных средств обучения, проводится компьютерное тестирование.

#### **Общее распределение баллов текущего и промежуточного контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)**

№	Этапы	Максимальное число баллов
1	Подготовительный этап	20
2	Основной этап. Научно-исследовательская работа.	30
3	Основной этап. Проектная деятельность.	30
4	Представление отчета и промежуточная аттестация.	20
	Всего	100



### Критерии оценивания компетенций при аттестации по практике

Оценка в баллах	Оценка по практике	Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций
91 - 100	«Отлично»	Теоретическое содержание практики освоено полностью без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой практики задания выполнены в установленные сроки, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	Высокий
74 - 90	«Хорошо»	Теоретическое содержание практики освоено полностью без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой практики задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками или с нарушением установленных сроков.	Продвинутый
61 - 73	«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание практики освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Пороговый
0 - 60	«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание практики не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные задания содержат грубые ошибки.	Компетенции не сформированы

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

Контрольные задания в рамках прохождения практики используются при защите отдельных этапов и промежуточной аттестации – зачёте с оценкой.

#### *Примерный перечень вопросов и заданий для текущей аттестации по разделам практики*

##### **Подготовительный этап:**

Знать:

1. Структура индивидуального плана выполнения программы практики.
2. Содержание информационно-методической базы практики.
3. Концептуальная модель объекта научного исследования.

Владеть:

4. Навыками подготовки листа задания на практику, в соответствии с заданием руководителя практики.  
Представить оформленный лист задания для подписи руководителя практики и утверждения заведующим кафедрой.
5. Навыками работы с информационными ресурсами и программным обеспечением, требуемым при выполнении индивидуальных заданий практики.  
Подготовить список источников и литературы. Оформить список литературы по ГОСТ «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Представить список источников и литературы для проверки и оценивания.

6. Навыками определения объекта научного исследования.

Подготовить проект раздела (части раздела) ВКР, содержащей описание концептуальной модели объекта исследования.

Уметь:

7. Заполнять дневник выполнения программы практики.

Представить оформленный план работы по практике в дневнике.

8. Находить нужный информационный или методический ресурс по практике в информационном образовательном пространстве.

Найти все нормативные документы по теме «Общие требования и правила составления библиографической записи»

9. Уметь формулировать цель научного исследования.

Объяснить цель научного исследования, какие результаты планируются получить.

**Основной этап:**

**– научно-исследовательская деятельность**

Знать:

1. Содержание этапов анализа предметной области.
2. Методику выбора инструментальных средств научного исследования.
3. Содержание и порядок проведения научно-исследовательских работ.
4. Формы представления научной информации.

Владеть:

5. Навыками выполнения анализа предметной области.

Подготовить проект раздела (части раздела) ВКР, содержащей описание концептуальной модели объекта исследования, анализ предметной области, описать входные и выходные данные объекта исследования, их шкалы, порядок сбора этих данных на предприятии.

6. Навыками проведения научно-исследовательской работы.

Представить отчет по практике, раздел по научно-исследовательской работе. Результатом может быть научная статья, подготовленная к изданию в печати.

7. Навыками подготовки научной информации для публикации.

Представить научную статью (материалы для статьи), подготовленную к изданию в печати.

Уметь:

8. Оформлять результаты научных исследований.

Отчет по практике, раздел научно-исследовательской работы и (или) научная статья, подготовленная к публикации.

9. Уметь работать в выбранных инструментальных средствах для проведения научно-исследовательских работ.

10. Уметь находить информационные ресурсы по теме научно-исследовательской работы. Открыть все источники, указанные в библиографическом списке отчета по практике на компьютере.

**– проектная деятельность**

**Знать:**

1. Принципы построения архитектуры программного обеспечения и вида архитектур программного обеспечения

2. Методологии и средства проектирования программного обеспечения

3. Методы и средства проектирования баз данных

4. Методы и средства проектирования программных интерфейсов

5. Методы и приемы формализации задач

6. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач

7. Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов

8. Стандартные алгоритмы и области их применения

9. Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке

10. Языки формализации функциональных спецификаций
11. Методологии разработки программного обеспечения
12. Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
13. Технологии программирования
14. Особенности выбранной среды программирования
15. Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
16. Модели архитектуры
17. Методы разработки, анализа и проектирования ПО
18. Требования архитектуры программного средства
19. Методики матриц и сетей
20. Техничко-экономическое обоснование вариантов архитектуры компонентов
21. Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики и внутренние нормативные документы в части разработки требований на создание (модификацию) и сопровождение интеграционных решений
22. Методы и средства разработки и анализа функциональных требований к интеграционному решению
23. Методы и средства разработки технических спецификаций интеграционного решения
24. Компоненты архитектуры интеграционных платформ
25. Возможности современных и перспективных средств интеграции систем, приложений и сервисов
26. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
27. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных

**Уметь:**

28. Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения
29. Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения
30. Применять методы и средства проектирования баз данных
31. Применять методы и средства проектирования программных интерфейсов
32. Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры программного обеспечения
33. Использовать методы и приемы формализации задач
34. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
35. Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
36. Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
37. Писать программный код на выбранном языке программирования
38. Использовать выбранную среду программирования
39. Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
40. Применять лучшие мировые практики оформления программного кода
41. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
42. Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий
43. Проектировать архитектуру программного средства
44. Проводить техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов
45. Проводить технико-экономическое обоснование выбранного варианта архитектуры компонентов
46. Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) в части разработки требований на создание (модификацию) и сопровождение интеграционных решений
47. Применять методы и средства анализа функциональных требований к интеграционному решению
48. Применять методы и средства разработки технических спецификаций для интеграционного решения

**Иметь навыки:**

49. Определения потребностей и интересов потенциальных клиентов

50. Анализа и согласования архитектуры программного обеспечения с заинтересованными сторонами
51. Распределения заданий на проектирование программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов
52. Оценки качества проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов
53. Распределения задач на разработку между исполнителями
54. Оценки качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
55. Оценки качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
56. Оценки качества и эффективности программного кода
57. Редактирования программного кода
58. Контроля версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий
59. Создания экономической модели архитектурного проекта программного средства
60. Выявление требований архитектурного проекта программного средства
61. Анализа и оценки архитектуры на предмет атрибутов качества
62. Выявления нескольких возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов
63. Описания архитектур программного средства (далее - ПС) включая выделение: функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов
64. Анализа функциональных требований к интеграционному решению
65. Формирование требований к интеграционной платформе

#### **Заключительный этап:**

Знать:

1. Структуру отчета по практике.
2. Комплект документов по практике.

Владеть:

3. Навыками оформления отчетных материалов.  
Представить отчет по учебной практике
4. Навыками заполнения основных документов.  
Представить оценочный лист по учебной практике

#### ***Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по разделам практики***

1. Технология научного исследования. Этапы научного исследования.
2. Теоретический этап научного исследования. Соотношение теоретического и экспериментального этапов научного исследования.
3. Методы получения научных фактов. Как соотносятся индуктивные и дедуктивные умозаключения.
4. Роль анализа и синтеза в структурировании объекта исследования.
5. Характеристика эвристических приемов с позиций технологии научного исследования.
6. Влияние средств выполнения научных исследований на их результативность. Как подразделяются средства выполнения научных исследований по их роли в процессе исследования?
7. Сущность системного подхода в исследованиях. Преимущества и трудности использования системного подхода в практике исследования.
8. Основные принципы системного подхода в исследованиях.
9. Программа исследования: структура, разработка и содержание.
10. Как соотносятся программа и план исследования. Особенности планирования исследований систем управления.
11. Особенность экспертизы в сфере исследовательской деятельности. В чем проявляется эффективность экспертизы? От чего зависит выбор технологии экспертизы?

12. Формы организации исследования систем управления. Чем определяется выбор соответствующих форм организации?
13. Консультирование как форма организации исследования.
14. Наиболее известные типы технологий исследования. Охарактеризуйте их особенности. Возможна ли и в каких случаях комбинация различных технологий исследования?
15. Какие условия необходимо выполнять при формировании целей и условий решения проблемы?
16. Методика построения "дерева целей". Полнота "дерева целей" и соответствие рангов подцелей.
17. Что необходимо выполнить для реализации системного подхода к решению проблем, направленных на совершенствование системы?
18. Процесс инженерии программного обеспечения (ПО)
19. Методы и инструменты инженерии программного обеспечения
20. Методология проектирования распределенных программно-информационных систем
21. Качество ПО.
22. Жизненный цикл программного средства, связь с ядром знаний SWEBOK.
23. Модели жизненного цикла программных и информационных систем (классическая, каскадная, спиральная и др.).
24. Основные процессы ЖЦ ПО.
25. Организационные процессы ЖЦ ПО.
26. вспомогательные процессы ЖЦ ПО.
27. Уровни (стадии зрелости) программных и информационных систем.
28. Методологии и методики разработки ПО. (Водопад, RUP, Agile: SCRUM, XP и т.д., TDD).
29. Место анализа в процессе разработки ПО.
30. Требования к ПО.
31. Связь анализа с другими этапами разработки ПО.
32. Роль аналитика в процессе разработки ПО.
33. Артефакты анализа.
34. Управление требованиями.
35. Инструментарий управления требованиями.
36. Архитектура программного обеспечения. Примеры архитектурных решений.
37. Проектирование ПО.
38. Конфигурационное управление.
39. Ведение проектной документации. UML.
40. Инструментальные средства проектирования.
41. Организация процесса разработки ПО.
42. Виды облачных сервисов. Инфраструктура как сервис: современное состояние, возможности.
43. Виды облачных сервисов. Программное обеспечение как сервис: современное состояние, возможности.
44. Виды облачных сервисов. Данные как сервис: современное состояние, возможности.
45. Виды облачных сервисов. Платформа как сервис: современное состояние, возможности.
46. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.
47. Принципы управления облачными инфраструктурами. Примеры.

Студенты представляют на промежуточную аттестацию по практике полностью оформленный комплект отчетной документации. К отчету могут прилагаться материалы, разработанные студентом, планы семинарских занятий и другая информация, характеризующая вклад студента в изучение предметной области практики. Оценивается отчет студента, выступление на защите практики и отзыв представителя предприятия/организации – базы практики.

## Оценочный материал

ОБЩАЯ ОЦЕНКА			Оценка			
<i>(отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>			5	4	3	2
1	Уровень подготовленности студента к прохождению практики					
2	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи					
3	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике					
4	Инициативность					
5	Оценка трудовой дисциплины					
6	Оценка уровня выполнения индивидуальных заданий					
Ком- пе- тен- ции	№ по ФГОС	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ <i>(отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>	Оценка			
			5	4	3	2
Общепрофес- сиональ- ные	ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (частичное освоение)				
	ПК-2	Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (частичное освоение)				
Профессиональные	ПК-3	Способен управлять процессом создания архитектурного проекта программного средства (частичное освоение)				
	ПК-4	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению интеграционных решений (частичное освоение)				
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b>						

## 12. 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 магистерской диссертации;

- *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 учебной практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;

- *электронное обучение*: методические материалы по практике предоставляются студентам 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 учебной 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  
<http://www.consultant.ru> ;
- электронный каталог научной библиотеки ВлГУ  
<http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?form+10308+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 700619246;
- 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.

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

*а) основная литература:*

1. Александров Д.В. Методологические основы управления и информатизации бизнеса : учебное пособие для вузов /под ред. А. В. Кострова . - Москва : Финансы и статистика, 2012 - 375 с. ISBN 978-5-279-03515-1

2. Информационный менеджмент. Оценка уровня развития информационных систем: монография / А. В. Костров; ВлГУ. - Владимир: Изд-во ВлГУ, 2012. - 125 с. I SBN 978-5-9984-0203-6.– Имеется электронная версия.

<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2765/1/00275.pdf>

3. Макаров Р. И. Методология научных исследований : методические указания [Электронный ресурс] / Р. И. Макаров ; Владимир: ВлГУ, 2013 .— 34 с. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2527/1/01159.pdf>

4. 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.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976516014.html>

5. ГОСТ 7.32-2001. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. Структура и правила оформления.

*б) дополнительная литература:*

1. Батоврин В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник: учеб. пособие для вузов. [Электронный ресурс] - ДМК Пресс, 2010.— 281 с. ISBN: 978-5-94074-592-1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745921.html>

2. Вдовин В. М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: Учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2014. - 644 с. ISBN 978-5-394-02139-8.

3. Практическая программная инженерия на основе учебного примера [Электронный ресурс] / Мацяшек Л.А. - М. : БИНОМ, 2012. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996311828.html>

4. Основы проектирования корпоративных систем [Электронный ресурс] / Зыков С.В. - М. : ИД Высшей школы экономики, 2012.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html>

*в) интернет-ресурсы*

1. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»

2. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам

3. <http://library.vlsu.ru/> – научная библиотека ВлГУ

4. <https://vlsu.bibliotech.ru> – электронно-библиотечная система ВлГУ

5. <http://www.studentlibrary.ru/> – электронно-библиотечная система «Консультант Студента»

6. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека

7. [http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm\\_csourсe=online&utm\\_medium=button](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csourсe=online&utm_medium=button) – некоммерческая интернет-версия системы КонсультантПлюс

#### **14. Материально-техническое обеспечение учебной 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.

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



Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (программа подготовки «Разработка программно-информационных систем»).

Программу составили

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

\_\_\_\_\_ к.т.н., доц., проф. каф. ИСПИ С.Ю. Кириллова

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

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 12 от 19.06.19 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Жигалов И.Е.

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.04.04 «Программная инженерия»

Протокол № 12 от 19.06.19 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Жигалов И.Е.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Программа практики одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой 

Программа практики одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа практики одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа практики одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_