

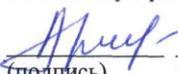


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП Программная инженерия систем
искусственного интеллекта
09.04.04 Программная инженерия


(подпись) Артемяева И.Л.
« 21 » 07 2018 г.

Артемяева И.Л.
(Ф.И.О. рук. ОП)



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой прикладной математики,
механики, управления и программного обеспечения


(подпись) Артемяева И.Л.
« 21 » 07 2018 г.

Артемяева И.Л.
(Ф.И.О. зав. каф.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная ПРАКТИКА

Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Магистерская программа Программная инженерия систем искусственного интеллекта

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

г. Владивосток
2018 г.

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 1282, приказа № 12-13-2030 от 23.10.2015 Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры).

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики являются:

- развитие профессиональных навыков построения математических и компьютерных моделей профессиональной деятельности с использованием современных компьютерных технологий и программных средств;
- закрепление и использование теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения, при решении профессиональных задач, возникающих при автоматизации профессиональной деятельности в выбранной области исследования;
- углубление и закрепление на практике теоретических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- приобретение и совершенствование студентами профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные теоретические знания;
- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе, привитие ими навыков ведения исследований, нахождения эффективных методов решения задач в области создания, развития и сопровождения программного обеспечения;
- приобретение навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Цели преддипломной практики:

- формирование и развитие практических навыков и компетенций;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- закрепление и углубление полученных теоретических знаний по изученным дисциплинам, применение этих знаний на практике для решения научно-исследовательских задач;

- обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования;
- обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявление перспективных направлений;
- проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой;
- дальнейший сбор, систематизация, обработка материала по теме ВКР.

3 ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Задачи преддипломной практики относятся к научно-исследовательской и проектной видам деятельности и подготовке материала для написания магистерской диссертации:

проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности; разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных системах; разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии; написание отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов;

проектирование распределенных информационных систем и протоколов их взаимодействия; проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем; проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем; проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных.

4 МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Преддипломная практика входит в Блок 2 «Практики, в том числе НИР» образовательной программы магистратуры. Практика проводится на втором курсе в 4 семестре.

Практика базируется на дисциплинах «Методология научных исследований в программной инженерии», «Теория систем и системный анализ», «Моделирование при проектировании информационных систем», «Объектно-ориентированное проектирование и паттерны программирования», «Параллельная обработка данных», «Современные языки и системы программирования», «Методы анализа и обработки данных», «Разработка формальных языков и языковых процессоров», «Основы аналитики больших объемов данных», «Машинное обучение в системах искусственного интеллекта».

Требования к освоению содержания практики.

Студент должен знать:

- методы проведения научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности;
- существующие в выбранной предметной области модели;
- методы разработки моделей, методов и алгоритмов, необходимых для области исследований;
- технологию проектирования и разработки программных интеллектуальных систем различного назначения для автоматизации профессиональной деятельности в предметных областях, в том числе распределенных, с параллельной обработкой данных, системных и прикладных средств;
- методы подготовки отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и методы подготовки публикаций о полученных научных результатах.

Студент должен уметь:

- разрабатывать новые и улучшать существующие методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, презентаций, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- проектировать и разрабатывать программные интеллектуальные системы различного назначения для автоматизации профессиональной деятельности в предметных областях, в том числе распределенных, с параллельной обработкой данных, системных и прикладных средств;

Студент должен владеть:

- современными информационными технологиями для подготовки текстов, статей и презентаций;
- методами использования современных программных средств решения прикладных задач предметной области и представления результатов решения в понятном для пользователя виде;
- методами критического оценивания различных концепций, систем и используемых информационных технологий в соответствующем направлении;
- приемами постановки задач компьютерного моделирования, методами анализа профессиональной деятельности и прикладных задач;

–методами создания всех групп требований, проекта верхнего уровня и проектов подсистем для развиваемых программно-информационных систем.

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Форма (способ) проведения преддипломной практики: стационарная, выездная.

Время проведения преддипломной практики: в соответствии с учебным планом в четвёртом семестре второго курса обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения).

Места проведения практики:

- кафедра прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения ДВФУ (стационарная);
- Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН (выездная);
- компании и ИТ отделы компаний, занимающиеся разработкой программных систем (выездная).

6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной практики обучающийся должен получить следующие компетенции:

- знание основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знание методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);
- знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
- владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
- владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
- понимание существующих подходов к верификации моделей ПО (ПК-6);
- знание существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач (ПК-7);
- способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);
- способность проектировать системы с параллельной обработкой данных, высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);
- способность проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования (ПК-10);

- способность проектировать сетевые службы (ПК-11);
- способность проектировать основные компоненты операционных систем (ПК-12);
- способность проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных (ПК-13);
- способность руководить коллективом разработчиков при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности (ПК-14);
- способность проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации (ПК-15).

Планируемые результаты прохождения практики.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен знать:

- учебно-методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой во время производственной практики работы;
- постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, касающиеся прохождения производственной практики;
- особенности деятельности учреждения, организации или предприятия, на котором студент проходит производственную практику;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности средств вычислительной техники, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- состав и принципы функционирования программного обеспечения, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- существующий рынок программных продуктов для профессиональной работы в локальных и глобальных сетях;
- существующие информационные технологии функционирования подразделений организации и фирмы в целом, выявлять особенности традиционных технологий и разрабатывать рекомендации по их модернизации.

Магистранты должны приобрести следующие практические навыки:

- умение создавать модели профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач и применять существующие подходы к верификации моделей;
- умение оформлять техническую документацию с описанием всех требуемых проектов (проектов верхнего уровня, проектов подсистем, проектов данных, интерфейса и т.д.) для программной системы;
- умение создавать все требуемые проекты (проект верхнего уровня, проекты подсистем, проекты данных, интерфейса и т.д.) для программной системы,

создавая при необходимости в качестве компонентов вспомогательные и специализированные языки и языковые процессоры и системы обработки текстов;

– умение создавать проекты тестов для тестирования программно-информационной системы и ее подсистем;

– умение разрабатывать все подсистемы для создаваемой программной системы;

– уметь создавать тесты и выполнять тестирование программной системы и ее подсистем.

Магистранты должен владеть:

– методами составления всех проектов (проектов верхнего уровня, проектов подсистем, проектов данных, интерфейса и т.д.) для программных систем различного назначения, в том числе распределенных, систем с параллельной обработкой данных или высокопроизводительных систем;

– методами контроля версий документации, создаваемой при создании всех проектов (проектов верхнего уровня, проектов подсистем, проектов данных, интерфейса и т.д.) для программной системы;

– методами использования инструментальных средств при создании программной системы;

– методами организации тестирования программной системы.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость практики (4 семестр, 2 курс) составляет 14 зачётных единиц, 504 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности (2) каждому студенту определяется совместно с руководителем практики задание на практику, по которому необходимо предоставить отчет (10)	Собеседование
2	Научный и научно-исследовательский	Обоснование актуальности исследований, научной и практической значимости, подготовка обзора по теме исследований (60) Разработка модели профессиональной деятельности, постановок задач (60) Выбор или разработка новых методов решения задач (50) Формализация профессиональных задач (30) Проверка правильности моделей (30)	Проект

3	Проектный	Разработка требований к создаваемой системе (30) Разработка всех требуемых проектов (проекты верхнего уровня, проекты подсистем, проект данных, интерфейса и т.д.) (60) Подготовка документации с описанием всех проектов (50) Разработка тестов (50) Программирование подсистем программно-информационной системы с использованием выбранных инструментальных средств (50)	Проект
4	Заключительный	Подготовка и защита отчета по преддипломной практике (22)	Проект

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает дальнейший поиск и обобщение информации по тематике проводимых исследований.

1. Текущая самостоятельная работа студентов:

- разработка модели профессиональной деятельности;
- формализация профессиональных задач;
- проверка правильности моделей;
- разработка всех требуемых проектов (проекты верхнего уровня, проекты подсистем, проект данных, интерфейса и т.д.);
- подготовка документации с описанием всех проектов;
- разработка комплекта тестов для обеспечения качества создаваемой программной системы;
- программирование подсистем программно-информационной системы с использованием выбранных инструментальных средств.

2. Контроль самостоятельной работы студентов.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Основополагающей целью прохождения производственной практики у студентов направления 09.04.04 – «Программная инженерия» является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, а также развитие практических навыков

работы с вычислительной техникой и прикладным программным обеспечением, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося.

Самостоятельная работа студента включает:

- 1) исследование проблематики выбранной предметной области;
- 2) выполнение индивидуального задания;
- 3) анализ полученных результатов, их интерпретация и корректировка планов исследования.

Кратко рассмотрим содержание каждого этапа.

1) Этап изучения проблематики выбранной предметной области включает в себя: изучение проблемы с целью выявления основных факторов, влияющих на выбор математических моделей, методов и программных средств при проведении исследований;

2) Этап выполнения индивидуального практического задания предполагает выполнение работ научно-исследовательского и проектного этапов практики.

3) Этап, связанный с анализом полученных результатов, предполагает выполнение работ заключительного этапа практики.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Описание представлено в ниже приведенной табличной форме:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-1 знание основ философии и методологии науки	знает (пороговый уровень)	основы философии и методологии науки	Знает методы представления результатов анализа в виде рефератов	наличие подготовленных рефератов с описанием состояния области исследования
	умеет (продвинутый)	использовать основы и методологию науки при выполнении исследований по теме диссертации	Умеет разрабатывать план обзора и представлять результаты анализа литературных источников в соответствии с планом	наличие описания плана обзора
	владеет (высокий)	методологией выполнения научных исследований	Владеет методами формирования чернового обзора по рефератам	наличие собранного обзора

ПК-2 знание методов научных исследований и владение навыками их проведения	знает (пороговый уровень)	методы подготовки обзора состояния области исследования и методы разработки математических и компьютерных моделей	Знает методы представления результатов анализа состояния области в виде обзора, методы разработки моделей	наличие собранного обзора и результатов моделирования
	умеет (продвинутый)	Формулировать выводы из обзора с обоснованием актуальности и новизны выполняемых исследований	Умеет сравнивать полученные результаты с существующими для получения аргументов в пользу актуальности и новизны выполняемых исследований	Способность определить новизну исследований
	владеет (высокий)	технологиями обоснования полученных результатов и представления результатов сравнения их с предшествующими	Владеет методами обоснования новизны исследований	Способность дать обоснование
ПК-3 знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	методы сравнения оценок сложности различных алгоритмов, используемых при создании программных систем различного назначения	знает методы сравнения оценок сложности алгоритмов, используемых при решении задач в профессиональной деятельности в области тематики исследований	способность при ответах на вопросы привести оценки сложности используемых алгоритмов
	умеет (продвинутый)	выбирать алгоритмы, применимые при создании программных систем различных классов	умеет выбирать алгоритмы, применимые в профессиональной деятельности в области тематики исследований	способность при ответах на вопросы привести аргументы в пользу выбранных алгоритмов
	владеет (высокий)	методами создания алгоритмов и их обоснования	владеет методами создания алгоритмов и их обоснования для использования при создании программных систем в области тематики исследований	способность при ответах на вопросы дать пояснения к разработанным алгоритмам
ПК-4 владение существующим и методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	знает (пороговый уровень)	знает методы и алгоритмы решения задач разных классов	знает методы и алгоритмы, требуемые в области выполняемого исследования	способность при ответах на вопросы дать информацию о существующих методах и алгоритмах
	умеет (продвинутый)	умеет использовать и модифицировать существующие	умеет использовать и модифицировать существующие методы и алгоритмы, используемые в области	способность при ответах на вопросы дать информацию о разработанных или

		методы и алгоритмы решения задач разных классов	выполненного исследования	модифицированных методах и алгоритмах
	владеет (высокий)	методами обоснования применимости используемых методов и алгоритмов решения задач разных классов	методами обоснования применимости используемых методов и алгоритмов для выполняемого исследования	способность при ответах на вопросы привести обоснование в пользу выбранных методов и алгоритмов
ПК-5 владение существующим и методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	знает (пороговый уровень)	знает методы и алгоритмы решения задач разных классов	знает методы и алгоритмы, требуемые в области выполняемого исследования	способность при ответах на вопросы дать информацию о существующих методах и алгоритмах
	умеет (продвинутый)	умеет использовать и модифицировать существующие методы и алгоритмы решения задач разных классов	умеет использовать и модифицировать существующие методы и алгоритмы, используемые в области выполненного исследования	способность при ответах на вопросы дать информацию о разработанных или модифицированных методах и алгоритмах
	владеет (высокий)	методами обоснования применимости используемых методов и алгоритмов решения задач разных классов	методами обоснования применимости используемых методов и алгоритмов для выполняемого исследования	способность при ответах на вопросы привести обоснование в пользу выбранных методов и алгоритмов
ПК-6 понимание существующих подходов к верификации моделей ПО	знает (пороговый уровень)	методы проверки правильности моделей ПО	Знает методы проверки правильности моделей ПО для выполняемых исследований	способность при ответах на вопросы дать информацию об использованных методах проверки правильности разработанных моделей
	умеет (продвинутый)	применять методы верификации моделей ПО	Умеет применять методы верификации моделей ПО для выполняемых исследований	способность при ответах на вопросы продемонстрировать умение верифицировать модели
	владеет (высокий)	методиками верификации моделей ПО	Владеет методиками верификации моделей ПО для выполняемых	способность при ответах на вопросы дать информацию об использованных при

			исследований	выполнении исследований методиках
ПК-7 знание существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач	знает (пороговый уровень)	методы разработки математических и компьютерных моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач	Знает методы разработки математических и компьютерных моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач для выполняемых исследований	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвинутый)	Применять методы разработки математических и компьютерных моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач	Умеет применять методы разработки математических и компьютерных моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач в выполняемых исследованиях	наличие описанных методов
	владеет (высокий)	технологиями построения моделей и обоснования их адекватности профессиональной деятельности	Владеет технологиями построения моделей и обоснования их адекватности профессиональной деятельности в выбранной области приложений	наличие обоснования моделей
ПК-8, способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	знает (пороговый уровень)	методы проектирования программных систем различного назначения	знает методы проектирования программных систем, требуемых в области выполненного исследования	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвинутый)	создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессионально	умеет создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессиональной	наличие разработанных проектов

		й деятельности	деятельности в области выполненного исследования	
	владеет (высокий)	технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием	владеет технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием для задач области выполненного исследования	Способность дать обоснование разработанных проектов
ПК-9, способность проектировать системы с параллельной обработкой данных, высокопроизводительные системы и их компоненты	знает (пороговый уровень)	методы проектирования программных систем различного назначения	знает методы проектирования программных систем, требуемых в области выполненного исследования	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвинутый)	создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности	умеет создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности в области выполненного исследования	наличие разработанных проектов
	владеет (высокий)	технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием	владеет технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием для задач области выполненного исследования	Способность дать обоснование разработанных проектов
ПК-10 способность проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования	знает (пороговый уровень)	методы проектирования программных систем различного назначения	знает методы проектирования программных систем, требуемых в области выполненного исследования	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвинутый)	создавать проекты программных средств на основании	умеет создавать проекты программных средств на основании	наличие разработанных проектов

		результатов выполненного анализа профессиональной деятельности	результатов выполненного анализа профессиональной деятельности в области выполненного исследования	
	владеет (высокий)	технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием	владеет технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием для задач области выполненного исследования	Способность дать обоснование разработанных проектов
ПК-11, способность проектировать сетевые службы	знает (пороговый уровень)	методы проектирования программных систем различного назначения	знает методы проектирования программных систем, требуемых в области выполненного исследования	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвинутой)	создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности	умеет создавать проекты программных средств на основании результатов анализа профессиональной деятельности в области выполненного исследования	наличие разработанных проектов
	владеет (высокий)	технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием	владеет технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием для задач области выполненного исследования	Способность дать обоснование разработанных проектов
ПК-12, способность проектировать основные компоненты операционных систем	знает (пороговый уровень)	методы проектирования программных систем различного назначения	знает методы проектирования программных систем, требуемых в области выполненного исследования	Способность дать ответы на вопросы

	умеет (продвинутой)	создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности	умеет создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности в области выполненного исследования	наличие разработанных проектов
	владеет (высокий)	технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием	владеет технологиями создания проектов программных систем и их обоснованием для задач области выполненного исследования	Способность дать обоснование разработанных проектов
ПК-13, способность проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных	знает (пороговый уровень)	методы проектирования вспомогательных и специализированных языков различного назначения	знает методы проектирования вспомогательных и специализированных языков в области выполненного исследования	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвинутой)	создавать проекты вспомогательных и специализированных языков на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности	умеет создавать проекты вспомогательных и специализированных языков на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности в области выполненного исследования	наличие разработанных проектов
	владеет (высокий)	технологиями создания вспомогательных и специализированных языков и их обоснованием	владеет технологиями создания проектов вспомогательных и специализированных языков и их обоснованием для задач области выполненного исследования	Способность дать обоснование разработанных проектов

ПК-14, способность руководить коллективом разработчиков при разработке проектов информационн ых систем для автоматизации профессиональ ной деятельности	знает (пороговы й уровень)	Методы организации работы коллективов разработчиков в области программной инженерии	Знание способов разделения работы в рамках одного проекта между участниками и организации интерфейса между создаваемыми подсистемами единой системы	Способность продемонстрировать место создаваемой программной системы в рамках более общего проекта
	умеет (продвину тый)	применять эффективные технологии решения профессиональны х проблем в области программной инженерии	Умеет применять технологии коллективной работки программных систем	Способность обосновать проектируемый интерфейс между подсистемами
	владеет (высокий)	инструментарием эффективных технологий решения профессиональны х проблем в области программной инженерии	Владеет методами сборки подсистем в единую программную систему и методами организации тестирования единой программной системы	Способность разработать проекты тестов
ПК-15, способность проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	знает (пороговы й уровень)	методы проектирования программных систем различного назначения	знает методы проектирования программных систем, требуемых в области выполненного исследования	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвину тый)	создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности	умеет создавать проекты программных средств на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности в области выполненного исследования	наличие разработанных проектов
	владеет (высокий)	технологиями создания проектов программных систем и их	владеет технологиями создания проектов программных систем	Способность дать обоснование разработанных проектов

		обоснованием	и их обоснованием для задач области выполненного исследования	
--	--	--------------	---	--

Аттестация по производственной практике проводится комиссией от кафедры по результатам оценки всех форм работы студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, имеют право пройти практику вторично. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, считаются не выполнившими производственную программу и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

Перечень предоставляемых документов и приложений, порядок составления отчета

Пакет отчетных документов о прохождении практики магистрантами включает следующие документы:

- дневник практиканта;
- текстовый отчет;
- отзыв научного руководителя (преподавателя кафедры).

Дневник включает перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных магистрантом во время практики в соответствии с календарным планом ее прохождения:

Отчет по практике включает: краткую характеристику места практики, цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, краткое описание результатов работы в соответствии с заданиями, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики, список использованных источников (печатные издания и электронные ресурсы - учебники, пособия, справочники, отчеты, Интернет-ресурсы и т.п.), приложения (документы или материалы, вынесенные из основной части отчета, носящие иллюстративный характер). Отчет по практике составляется в ходе выполнения заданий основного этапа практики. Отчет оформляется в соответствии с требованиями стандартов требований к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ. Отчет по практике представляется в печатном виде (титульный лист - по установленной форме) и в электронном виде (файл отчета, включая титульный лист).

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета. Аттестация по итогам практики проводится в последний день практики. Решение

по аттестации практики принимает комиссия, состоящая из научного руководителя магистранта совместно с руководителем ООП. Выставляются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Практикант выступает с 5-10 минутным устным докладом по защите отчета и отвечает на вопросы членов комиссии. Оценки по практике проставляются одновременно в экзаменационную ведомость и зачетную книжку руководителями практики.

Критерии оценки по итогам практики

При выставлении оценки магистранту на зачете по практике используются следующие критерии.

Оценка «отлично» ставится магистранту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания практики; при защите и написании отчета продемонстрировал глубокое и прочное усвоение программного материала практики; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; подготовил отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «хорошо» ставится магистранту, который: в срок выполнил задания практики, но с незначительными замечаниями; при защите и написании отчета продемонстрировал твердое знание программного материала практики; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; подготовил отчет, с незначительными замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» ставится магистранту, который: допускал просчеты и ошибки при выполнении заданий практики, не полностью выполнил задания практики; имеет знания только основного материала практики, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала практики; делает поверхностные выводы, подготовил отчет, с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится магистранту, который: не выполнил задания практики, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не представил отчетные документы по практике, либо подготовил отчет по практике с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части программного материала практики, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задачи.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения / Л. Г. Гагарина. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 400 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-389963&theme=FEFU>
2. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О. А. Антамошкин. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 247 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-492527&theme=FEFU>
3. Круз, Р. Структуры данных и проектирование программ: [учебное пособие] / Р. Круз; пер. с англ. К. Г. Финогенова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 765 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:274777&theme=FEFU>
4. Липаев, В. В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов / В. В. Липаев. – М. : СИНТЕГ, 2011. – 408 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27298&theme=FEFU>
5. Антипов, В. А. Программная инженерия: учебник для вузов / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин и др.; под ред. Б. Г. Трусова. – М. : Академия, 2014. – 282 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790423&theme=FEFU>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Липаев, В. В. Программная инженерия. Методологические основы / В. В. Липаев. – М. : ТЕИС, 2006. – 608 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>
1. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О. А. Антамошкин. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 247 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-492527&theme=FEFU>
2. Брукс, Ф. П. Проектирование процесса проектирования: записки компьютерного эксперта / Ф. П. Брукс. – М. : Вильямс, 2012. – 464 с.
3. Коробейников В.П. Принципы математического моделирования. Владивосток, ДальНаука, 1997. 240 с.
4. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.: Наука, 1997. 320 с.

5. Форд, Н. Управление проектами в Microsoft Project 2007 /Н. Форд, М. Найгард, Б. де Ора. – М. : Издательство: Символ-Плюс, 2010. – 224 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

1. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
2. <http://fanknig.org/book.php?id=24140656> Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов, Тарасик В.П., Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр.
3. <http://www.ict.edu.ru/ft/005651/62328e1-st15.pdf> Соснин П.И. Архитектурное моделирование систем, интенсивно использующих программное обеспечение / Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы", 2008. - 93 с.
4. <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/r-rsa/> Моделирование бизнес-процессов автоматизируемой предметной области при помощи диаграмм деятельности (Activity diagram) с использованием RSA
5. Business Studio. Режим доступа: <http://www.businessstudio.ru/procedures/models/> и <http://www.businessstudio.ru/>
6. <http://log-in.ru/books/11567/> Лаврищева Е.М., Петрухин В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения. – Учебник. Московский физико-технический институт (государственный университет), 2006.
7. <http://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 398 с.
8. <http://znanium.com/go.php?id=492527> Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 247 с.
9. <http://www.biblioclub.ru/> - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам
10. <http://www.citforum.ru/> - Электронная библиотека online статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам
11. <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки,

технологий, медицины и образования, содержит рефераты и полные тексты более 144 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом виде

12. <http://exponenta.ru/> - Имеются ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме
13. <http://www.iqlib.ru/> - Интернет-библиотека образовательных изданий. Собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение производственной практики обеспечивается вузом (стационарная практика) либо организацией-базой выездной практики.

Стационарная практика проводится на базе кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Школы естественных наук ДВФУ, в компьютерных аудиториях школы естественных наук (корпус Д кампуса ДВФУ), оснащенных компьютерами классами Pentium и мультимедийными (презентационными) системами, с подключением к общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ и сети Интернет. При прохождении практики используется библиотечный фонд научной библиотеки ДВФУ, электронные библиотечные системы (ЭБС), заключившие договор с ДВФУ.

Во время прохождения практики студент может использовать производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), материально-техническое обеспечение ДВФУ.

Составитель зав. кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Артемьева И.Л., д-р техн. наук, профессор

Программа практики обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 7.2 от «21» июля 2018 г.