



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

 **УТВЕРЖДАЮ**
Директор Института
математики и компьютерных
технологий (Школы)
Александрин Г. А. 

«15» июля 2021 г.

СБОРНИК ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.03.04 Программная инженерия

Программа бакалавриата

Программная инженерия

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2020*

Владивосток
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
сборника рабочих программ практик

по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия
Программная инженерия

Сборник программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 920 (с изменениями и дополнениями).

Сборник программ практик включает в себя:

- | | |
|--|----|
| 1. Б2.О.01.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 3 |
| 2. Б2.О.02.01(П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика | 16 |
| 3. Б2.В.01.01(У) Учебная практика. Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика | 30 |
| 4. Б2.В.02.01(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа | 43 |
| 5. Б2.В.02.02(П) Производственная практика. Преддипломная практика | 57 |

Рассмотрен и утвержден на заседании ученого совета Школы естественных наук, в составе ОПОП «28» января 2020 г. (протокол № 67-02-04/01)

Рассмотрен и утвержден на заседании УС ДВФУ, в составе ОПОП «13» февраля 2020 г. (протокол № 01-20)

Пересмотрен и утвержден на заседании УС ДВФУ, в составе ОПОП «15» июля 2021 г. (протокол № 08-21)

Руководитель образовательной программы
д-р. технич. наук, профессор



Артемьева И.Л.

И.о. заместителя директора
Института математики и
компьютерных технологий (Школы)
по учебной и воспитательной работе



Сапрыкина Е.В.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа**
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
для направления подготовки
09.03.04 Программная инженерия
Программа бакалавриата
Программная инженерия

Владивосток
2020

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Целями учебной практики - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), являются: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин.

2 ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Задачами учебной практики являются:

1. получение первичных профессиональных умений при решении стандартных задач профессиональной деятельности;
2. получение первичных профессиональных умений, связанных с применением математических основ информатики при решении стандартных задач;
3. приобретение первичных навыков научно-исследовательской деятельности, связанной с использованием метода системного моделирования, проектированием и разработкой программного обеспечения для решения учебных задач.

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) В СТРУКТУРЕ ООП

Практика базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Вычислительные системы, сети и низкоуровневое программирование», «Введение в программную инженерию», «Фундаментальные структуры данных и алгоритмы», «Современные информационные технологии».

Для освоения данной практики обучающиеся должны:

- знать методы разработки программ для решения стандартных задач;
- знать математические основы информатики;
- знать алгоритмический язык программирования;

- знать информационные технологии, используемые при подготовке документов;
- уметь разрабатывать алгоритмы решения задач с использованием компьютера;
- уметь использовать математические основы информатики при создании программ;
- уметь проектировать и создавать приложения, использующие алгоритмические языки программирования;
- владеть методами проверки правильности работы программы.

4 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 4 семестре на 2 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы).

Время проведения учебной практики: в соответствии с учебным планом в течение двух недель в четвертом семестре обучения на 2 курсе.

Места проведения учебной практики:

- Кафедра прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения ДВФУ (стационарная);
- ИТ отделы компаний (выездная).

5 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории(группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения
--	---	--

		универсальн ой компетенци и
--	--	--

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 - Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. - Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. - Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научно-поискового, создания научных текстов.
----------------------------------	--	---

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в области программной инженерии. Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов программной инженерии; подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и докладов, публикаций и библиографии и по научно-исследовательской работе в области программной инженерии	Прикладные и информационные процессы. Информационные технологии. Программное обеспечение	ПК-4. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. Знает современные инструментальные средства программного обеспечения ПК-4.2. Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения ПК-4.3. Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения	06.028 Системный программист 06.022 Системный аналитик
		ПК-5. Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ПК-5.1. Знает современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов ПК-5.2. Умеет готовить презентации и оформлять научные отчеты ПК-5.3. Имеет навыки по подготовке статей и докладов на научно-технических конференциях	

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКЕ – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Общая трудоемкость практики (4 семестр, 2 курс) составляет 2 недели, 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ 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 часа) Ознакомительные занятия (2 часа)	Собеседование
2	Экспериментальный	Анализ профессиональной деятельности в учебной области приложений (15 часов) Спецификация основных требований к программе (15 часов) Разработка проекта программы (15 часов) Разработка программы с использованием алгоритмического языка программирования (15 часов) Разработка комплекта тестов для проверки правильности программы (15 часов) Тестирование программы с использованием комплекта тестов (15 часов)	Проект
3	Заключительный	Подготовка документации (20 часов) Подготовка отчета по практике (4 часа)	Проект

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике определяется предложенной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя практики, и включает изучение теоретического материала по тематике учебной практики и выполнение конкретной практической задачи с целью закрепления практических навыков, полученных при изучении дисциплин учебного плана.

1. Текущая самостоятельная работа студентов:
 - изучение темы индивидуального задания на практику;
2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:
 - анализе профессиональной деятельности в учебной области приложений
 - спецификации основных требований к программе
 - разработке проекта программы

- разработке программы с использованием алгоритмического языка программирования
- разработке комплекта тестов для проверки правильности программы
- выполнении тестирования программы с использованием комплекта тестов.

3. Контроль самостоятельной работы студентов.

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

Основопологающей целью прохождения учебной практики у студентов направления 09.03.04 – «Программная инженерия» является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной литературой, а также развитие практических навыков разработки программ, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. При выходе на практику на первом установочном занятии каждому студенту выдается в печатном виде индивидуальное задание на практику, в котором описаны и детально пояснены каждый этап практики, включая объем и содержание работ, календарный план, формы промежуточной и итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента (согласно индивидуальному заданию) включает:

- 1) исследование проблематики предложенной 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 предложенной предметной области включает в себя изучение области приложения с целью формулировки требований к создаваемой программной системе.

2) Этап выполнения индивидуального практического задания предполагает выполнение перечисленных выше работ.

3) Этап, связанный с анализом полученных результатов, предполагает проверку правильности разработанной программы.

Заключительная часть – подготовка отчета о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводов.

7 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ

ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Форма отчетности: зачет с оценкой. Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета научному руководителю.

Аттестация по учебной практике проводится руководителем практики 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 учебную программу и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

По итогам учебной практики предоставляется отчет, который защищается с выставлением зачета с оценкой.

Критерии оценки:

«отлично» - если отчет показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; умением объяснять сущность явлений, процессов; даются аргументированные ответы, приводятся примеры.

«хорошо» - отчет, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; умением объяснять сущность, явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

«удовлетворительно» - оценивается отчет, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

«неудовлетворительно» - отчет, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким

раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы. Допускаются серьезные ошибки в содержании отчета; незнание современной проблематики изучаемой области.

Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проведения собеседований, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

Промежуточный контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего контроля в виде зачета с оценкой. Защита учебной практики предусматривает устное выступление по изучаемой теме (утвержденной в индивидуальном задании) с подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание (наименование разделов, страницы);
- введение;
- основную часть отчета (изложение материала по разделам);
- заключение;
- список использованных источников;
- необходимые приложения.

Защита отчета

Подготовленный к защите отчет по практике представляется руководителю практики во время защиты. Без представления отчета студент к защите практики не допускается.

Окончательная оценка практики, заносимая в зачетную книжку, определяется на основании результатов защиты практики. При определении оценки принимается во внимание:

- качество содержания и оформления отчета и иллюстративного материала;
- качество доклада;
- качество ответов студента на вопросы в процессе дискуссии.

В процессе защиты студент должен показать, что основные результаты получены им лично. Если в процессе защиты руководитель практики не получает подтверждения наличия у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения данной работы, то он может выставить оценку "неудовлетворительно" даже при хорошем уровне самой работы.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ – НАУЧНО-

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ

НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Основная литература

1. Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня, СПб: Питер, 2010.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:418984&theme=FEFU>
2. TURBO PASCAL. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / С. А. Немнюгин Санкт-Петербург: Питер, 2006, 543 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:239386&theme=FEFU>
3. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi: [для начинающих программистов] / Никита Культин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург , 2012. 380 с.
4. Основы технологии программирования. Введение в Паскаль: Учебное пособие./ Л.И. Прудникова, Владивосток: Дальневосточная государственная академия экономики управления, 2006. 135 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:1700&theme=FEFU>
5. DELPHI в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов / Л.А. Молчанова, Л.И. Прудникова. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2006. 92 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:341710&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Абрамов В.Г., Трифонов Н.П., Трифонов Н.П. Введение в язык Паскаль. Учебное пособие для вузов. – М.: КноРус, 2011.
2. Вирт Н., Йенсен К. Паскаль: Руководство для пользователя и описания языка. - М.: Финансы и статистика, 1982, 151 с.
3. Программирование: методические указания для очной формы обучения / Дальневосточный федеральный университет, Школа экономики и менеджмента; [сост. Л. И. Прудникова]. Владивосток: Изд. дом Дальневосточного федерального университета, 2012. 25 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669924&theme=FEFU>
4. Касьянов В.Н., Сабельфельд В.К. Сборник задач по практикуму на ЭВМ. - М.: Наука, 1986.
5. Алгоритмы и структуры данных с примерами на Паскале / Никлаус Вирт; [пер. с англ. Д. Б. Подшивалова]. Санкт-Петербург: [Невский Диалект], 2008. 351 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:281335&theme=FEFU>
6. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на

языке Object Pascal: Учебное пособие / Т.И. Немцова; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПО). (п, cd rom) ISBN 978-5-8199-0372-8.
<http://znanium.com/go.php?id=472870>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.intuit.ru> - Национальный Открытый университет
2. <http://window.edu.ru/library> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://www.iqlib.ru> - Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий
4. <http://info-comp.ru> - Информационный портал. Все о компьютере и программировании для начинающих
5. <http://progopedia.ru/language/pascal> - Энциклопедия языков программирования. Паскаль-
6. <http://pascalabc.net/o-yazike-paskal> - Современное программирование на языке Pascal

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

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.

Составители зав. кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Артемьева И.Л., д.т.н., профессор
Доцент кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Антонова Е.И., к.т.н., доцент
Доцент кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Остроухова С.Н., к.т.н.



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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
математики и компьютерных
технологий (Школы)
Александрин Г. А. _____

«15» июля 2021 г.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Для направления подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Программа бакалавриата

Программная инженерия

Владивосток
2021

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Целями производственной технологической (проектно-технологической) практики являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, а также приобретение ими практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности по разработке проектов программных систем и проектной документации.

2 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Задачи производственной практики:

- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов,
- формализация предметной области проекта;
- технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта;
- проектирование программно- аппаратных средств в соответствии с техническим заданием;
- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла.

3 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Практика базируется на дисциплинах «Стандарты и технология программирования», «Проектирование и разработка баз данных», «Основы алгоритмизации и программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Вычислительные системы, сети и низкоуровневое программирование», «Введение в программную инженерию», «Фундаментальные структуры данных и алгоритмы», «Методы вычислений», «Сетевые и интернет технологии», «Современные информационные технологии», «Методы и технологии интеллектуализации программных систем».

Для освоения данной практики обучающиеся должны:

- знать технологию проектирования баз данных и приложений, использующих базы данных;
- знать существующие технологии проектирования программных систем;
- знать типы используемых в программировании структур данных и существующие алгоритмы работы с ними;
- знать архитектуру современных вычислительных систем;
- знать алгоритмические и объектно-ориентированные языки программирования, а также языки, используемые при создании интернет приложений;
- знать методы создания моделирующих алгоритмов с использованием современных пакетов прикладных программ моделирования;
- знать информационные технологии, используемые при подготовке документов, при поиске необходимой информации;
- уметь использовать технологии проектирования программных систем и оформлять проектную документацию;
- уметь определять требуемые в проектируемом приложении структуры данных, использовать, модифицировать и адаптировать к требованиям приложений существующие алгоритмы обработки данных разных типов;
- уметь проектировать приложения, использующие алгоритмические и объектно-ориентированные языки программирования, а также языки для создания интернет приложений;
- владеть методами контроля версий проекта;
- владеть методами обоснования правильности проекта

4 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на 3 курсе концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 6 семестре (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы).

Время проведения производственной практики: в соответствии с учебным планом в течение двух недель в шестом семестре обучения на 3

курсе.

Места проведения производственной практики:

- Департамент программной инженерии и искусственного интеллекта Института математики и компьютерных технологий ДВФУ,
- Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,
- Компании г. Владивостока, связанные с разработкой программных систем.
- ИТ отделы компаний

5 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов; участие в организации работ по управлению проектом ИС; участие в организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и управлении информационной безопасностью ИС; участие в организации и управлении информационными ресурсами и сервисами	Прикладные и информационные процессы. Информационные технологии и Программное обеспечение	ПК-1. Владение Классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами	ПК-1.1. Знает концептуальные модели менеджмента ПК-1.2. Умеет использовать основные модели менеджмента в управлении ПК-1.3. Имеет навыки практического применения моделей и методов менеджмента в управлении ПО	06.022 Системный аналитик
		ПК-2. Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий	ПК-2.1. Знает основные методы информационной безопасности ИС ПК-2.2. Умеет организовать работы по управлению проектом ИС ПК-2.3. Имеет навыки в проведении переговоров и способен осуществлять контроль версий	
		ПК-3. Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	ПК-3.1. Знает системы оформления методических материалов по применению программных систем ПК-3.2. Умеет	

			оформлять пособия по применению программных систем ПК-3.3. Имеет навыки оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Формирование требований к информатизации и автоматизации и прикладных процессов, формализация предметной области проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта; проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств	Прикладные и информационные процессы. Информационные технологии. Программное обеспечение	ПК-6. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-6.1. Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-6.2. Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-6.3. Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения	06.028 Системный программист 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист
		ПК-7. Способность оценивать временную емкостную сложность программного обеспечения	ПК-7.1. Знает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения ПК-7.2. Умеет вычислить временную и емкостную сложность ПО ПК-7.3. Имеет навыки оценки временной и емкостной	

при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла			сложности ПО	
		ПК-8. Способность создавать программные интерфейсы	ПК-8.1. Знает способы создания программных интерфейсов ПК-8.2. Умеет создавать интуитивно понятные программные интерфейсы ПК-8.3. Имеет навыки в создании современных программных интерфейсов	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Проведение работ по инсталляции программного обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах	Программное обеспечение	ПК-9. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-9.1. Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных ПК-9.2. Умеет применять современные средства и языки программирования ПК-9.3. Имеет навыки использования операционных систем	06.028 Системный программист 06.022 Системный аналитик 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист
		ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПК-10.1. Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное) ПК-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки ПО ПК-10.3. Имеет навыки использования современных технологий	

клиент – сервер и распределенных вычислений			разработки ПО	
		ПК-11. Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК-11.1. Знает концепции и атрибуты качества ПО ПК-11.2. Умеет определять атрибуты качества ПО ПК-11.3. Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО	
		ПК-12. Владение стандартами и моделями жизненного цикла	ПК-12.1. Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО ПК-12.2. Умеет использовать модели жизненного цикла ПО ПК-12.3. Имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО	

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Общая трудоемкость практики (6 семестр, 3 курс) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ 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 часа) Ознакомительные занятия (4 часа)	Собеседование
2	Экспериментальный	Анализ требований к создаваемой программной	Проект

		системе (12 часов) Разработка проекта верхнего уровня для программной системы (6 часов) Разработка проектов подсистем (30 часов) Разработка проектов данных, интерфейса и т.д. (30 часов)	
3	Заключительный	Подготовка документации с описанием всех типов проектов (20 часов) Подготовка отчета по практике (4 часа)	Проект

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает изучение теоретического материала по тематике производственной практики и выполнение конкретной практической задачи с целью закрепления практических навыков, полученных при изучении дисциплин учебного плана, связанных с технологией создания программных средств.

1. Текущая самостоятельная работа студентов:

- поиск литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- изучение темы индивидуального задания на практику;

2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- анализе требований к программной системе;
- разработке проектов системы и ее подсистем, проектов данных интерфейса и т.д.;

3. 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 09.03.04 – «Программная инженерия» является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной литературой, а также развитие практических навыков разработки проектов программных систем, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. При выходе на практику на первом установочном занятии каждому студенту выдается в печатном виде индивидуальное задание на практику, в котором описаны и детально пояснены каждый этап практики, включая объем и содержание работ, календарный план, формы промежуточной и итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента (согласно индивидуальному заданию) 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 области приложения с целью формулировки требований к создаваемой программной системе.

2) Этап выполнения индивидуального практического задания предполагает выполнение следующих работ:

2.1 спецификация требований к создаваемой программной системе;

2.2. разработка проектов для создаваемой программной системы.

3) Этап, связанный с анализом полученных результатов, предполагает проверку правильности разработанных проектов.

Заключительная часть – подготовка отчета о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводов.

7 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Форма отчетности: зачет с оценкой. Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета научному руководителю.

Аттестация по производственной практике проводится комиссией от департамента 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.

По итогам производственной практики предоставляется отчет, который защищается на заседании комиссии от кафедры с выставлением зачета с оценкой.

Критерии оценки:

«отлично» - если отчет показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; умением объяснять сущность явлений, процессов; даются аргументированные ответы, приводятся примеры.

«хорошо» - отчет, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; умением объяснять сущность, явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

«удовлетворительно» - оценивается отчет, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

«неудовлетворительно» - отчет, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы. Допускаются серьезные ошибки в содержании отчета; незнание современной проблематики изучаемой области.

Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проведения собеседований, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

Промежуточный контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего контроля в виде зачета с оценкой на заседании комиссии от кафедры. Защита производственной практики предусматривает устное выступление по изучаемой теме (утвержденной в индивидуальном задании) с подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета, который включает в себя спецификацию требований к программной системе, описание проектов системы и ее подсистем. Студент должен показать полное знание проблемы, продемонстрировать свободную ориентацию в проблематике предметной области, знание понятий и терминологии, ответить

на дополнительные вопросы, отчитаться о выполнении всех видов работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание (наименование разделов, страницы);
- введение;
- основную часть отчета (изложение материала по разделам);
- заключение (рассматриваются условия, в которых проходила практика, имевшие место недостатки, а также предложения по улучшению практики);
- список использованных источников;
- необходимые приложения.

Защита отчета

Подготовленный к защите и подписанный руководителем отчет по практике и отзыв руководителя представляется председателю комиссии во время защиты. Без представления отзыва руководителя и подписанного руководителем отчета студент к защите практики не допускается.

Окончательная оценка практики, заносимая в зачетную книжку, определяется комиссией кафедры на основании результатов защиты практики в комиссии. При определении оценки комиссия принимает во внимание:

- отзыв руководителя от организации;
- качество содержания и оформления отчета и иллюстративного материала;
- качество доклада;
- качество ответов студента на вопросы в процессе дискуссии.

В процессе защиты студент должен показать, что основные результаты получены им лично. Если в процессе защиты комиссия не получает подтверждения наличия у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения данной работы, то она может выставить оценку "неудовлетворительно" даже при хорошем уровне самой работы.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения // ИНФРА-М, 2008. - 400 с.

- <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-389963&theme=FEFU>
2. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы // Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М. : ТЕИС, 2006. — 608 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>
 3. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 247 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-492527&theme=FEFU>
 4. 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>
 5. 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. Брукс Ф.П. Проектирование процесса проектирования: записки компьютерного эксперта. – М.: Вильямс, 2012. – 464 с.
2. Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 408 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27298&theme=FEFU>
3. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем // Издательство: Вильямс, 2010. - 444 с.
4. Форд Н, Найгард М., де Ора Б. Управление проектами в Microsoft Project 2007 //Издательство: Символ-Плюс, 2010. – 224 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <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.
2. <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/r-rsa/> Моделирование

- бизнес-процессов автоматизируемой предметной области при помощи диаграмм деятельности (Activity diagram) с использованием RSA
3. Business Studio. Режим доступа:
<http://www.businessstudio.ru/procedures/models/>
<http://www.businessstudio.ru/>
 4. <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.
 5. <http://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 398 с.
 6. <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 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

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 (стационарная практика), ИАПУ ДВО РАН или компания, связанная с разработкой программных систем (выездная практика).

Составители Артемьева И.Л., д.т.н., профессор
Шалфеева Е.А., к.т.н., доцент



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
для направления подготовки
09.03.04 Программная инженерия
Программа бакалавриата
Программная инженерия

Владивосток
2020

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Целями учебной технологической (проектно-технологической) практики являются: приобретение студентами первичных практических умений и навыков по разработке проектов программных систем и проектной документации, а также знакомство с профессиональными задачами, решаемыми при создании программных систем.

2 ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Задачами учебной технологической (проектно-технологической) практики являются:

- сбор и анализ требований заказчика к программному продукту;
- формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс-обследования;
- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
- создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев; разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации;

3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Практика базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирование», «Введение в программную инженерию», «Современные информационные технологии».

Для освоения данной практики обучающиеся должны:

Иметь начальные знания о существующих технологиях проектирования программных систем;

знать типы используемых в программировании структур данных и существующие алгоритмы работы с ними;

знать архитектуру современных вычислительных систем;

знать алгоритмические и объектно-ориентированные языки программирования;

знать информационные технологии, используемые при подготовке документов, при поиске необходимой информации;

иметь первичные навыки по использованию технологии проектирования программных систем и оформления проектной документации;

уметь определять требуемые в проектируемом приложении структуры данных, использовать, модифицировать и адаптировать к требованиям приложений существующие алгоритмы обработки данных разных типов;

уметь проектировать приложения, использующие алгоритмические и объектно-ориентированные языки программирования;

иметь первичные навыки по организации тестирования создаваемых программных средств.

4 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Форма (способ) проведения производственной практики: стационарная.

Практика осуществляется в вузе на базе кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Школы естественных наук ДВФУ.

Практика проводится во 2 семестре на 1 курсе (трудоемкость по учебному плану - 2 недели).

5 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация	Прикладные и информационные процессы.	ПК-1. Владение Классическими концепциями и моделями менеджмента в	ПК-1.1. Знает методы управления учебным проектом ПК-1.2. Умеет использовать	06.022 Системный аналитик

проектов; участие в организации работ по управлению проектом ИС; участие в организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и управлении информационной безопасностью ИС; участие в организации и управлении информационными ресурсами и сервисами	Информационные технологии Программное обеспечение	управлении проектами	методы управления при выполнении учебного проекта ПК-1.3. Имеет навыки практического применения метода управления учебного проекта	
		ПК-2. Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий	ПК-2.1. Знает основные методы проверки правильности вводимых данных ПК-2.2. Умеет обеспечить проверку правильности данных в учебном проекте ПК-2.3. Имеет навыки в контроль версий учебного проекта	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Формирование требований к информатизации и автоматизации и прикладных процессов, формализация предметной области проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта;	Прикладные и информационные процессы. Информационные технологии. Программное обеспечение	ПК-7. Способность оценивать временную емкостную сложность программного обеспечения	ПК-7.1. Знает методы оценки временной и емкостной сложности учебного проекта ПК-7.2. Умеет вычислить временную и емкостную сложность учебного проекта ПК-7.3. Имеет навыки оценки временной и емкостной сложности учебного проекта	06.028 Системный программист 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист
		ПК-8. Способность создавать программные интерфейсы	ПК-8.1. Знает способы создания программных интерфейсов ПК-8.2. Умеет создавать	

<p>проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла</p>			<p>программные интерфейсы ПК-8.3. Имеет навыки в создании программных интерфейсов учебного проекта</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>				
<p>Проведение работ по инсталляции программного обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент – сервер и распределенных вычислений</p>	<p>Программное обеспечение</p>	<p>ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>	<p>ПК-10.1. Знает современные технологии разработки ПО ПК-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки ПО ПК-10.3. Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО</p>	<p>06.028 Системный программист 06.022 Системный аналитик 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист</p>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ

Общая трудоемкость практики (2 семестр, 1 курс) составляет 2 недели,
3 зачетные единицы, 108 часов.

№ 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 часа) Ознакомительные занятия (2 часа)	Собесе- вание
2	Ознакомительный	Знакомство с задачами профессиональной деятельности, решаемыми при создании программных систем в компаниях (15 часов)	Собесе- вание
3	Экспериментальный	Анализ профессиональной деятельности в учебной области приложений (15 часов) Спецификация основных требований к программе (15 часов) Разработка проекта программы (15 часов) Разработка программы с использованием алгоритмического или объектно- ориентированного языка программирования (15 часов) Разработка комплекта тестов для проверки правильности программы (7 часов) Тестирование программы с использованием комплекта тестов (8 часов)	Проект
4	Заключительный	Подготовка документации (10 часов) Подготовка отчета по практике (4 часа)	Проект

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике определяется предложенной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя практики, и включает изучение теоретического материала по тематике учебной практики и выполнение конкретной практической задачи с целью закрепления практических навыков, полученных при изучении дисциплин учебного плана.

1. Текущая самостоятельная работа студентов:
 - изучение темы индивидуального задания на практику;
2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:
 - анализе профессиональной деятельности в учебной области приложений
 - спецификации основных требований к программе
 - разработке проекта программы
 - разработке программы с использованием алгоритмического или объектно-ориентированного языка программирования
 - разработке комплекта тестов для проверки правильности программы
 - выполнении тестирования программы с использованием комплекта тестов.
3. Контроль самостоятельной работы студентов.

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

Основополагающей целью прохождения учебной практики у студентов направления 09.03.04 – «Программная инженерия» является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной литературой, а также развитие практических навыков разработки программ, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. При выходе на практику на первом установочном занятии каждому студенту выдается в печатном виде индивидуальное задание на практику, в котором описаны и детально пояснены каждый этап практики, включая объем и содержание работ, календарный план, формы промежуточной и итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента (согласно индивидуальному заданию) включает:

- 1) исследование проблематики предложенной 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 предложенной предметной области включает в себя изучение области приложения с целью формулировки требований к создаваемой программной системе.

2) Этап выполнения индивидуального практического задания предполагает выполнение перечисленных выше работ.

3) Этап, связанный с анализом полученных результатов, предполагает проверку правильности разработанной программы.

Заключительная часть – подготовка отчета о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводов.

7 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Форма отчетности: зачет с оценкой. Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета научному руководителю.

Аттестация по учебной практике проводится руководителем практики 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 учебную программу и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

По итогам учебной практики предоставляется отчет, который защищается с выставлением зачета с оценкой.

Критерии оценки:

«отлично» - если отчет показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; умением объяснять сущность явлений, процессов; даются аргументированные ответы, приводятся примеры.

«хорошо» - отчет, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; умением объяснять сущность, явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

«удовлетворительно» - оценивается отчет, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

«неудовлетворительно» - отчет, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы. Допускаются серьезные ошибки в содержании отчета; незнание современной проблематики изучаемой области.

Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проведения собеседований, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде зачета с оценкой. Защита учебной практики предусматривает устное выступление по изучаемой теме (утвержденной в индивидуальном задании) с подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание (наименование разделов, страницы);
- введение;
- основную часть отчета (изложение материала по разделам);
- заключение;
- список использованных источников;
- необходимые приложения.

Защита отчета

Подготовленный к защите отчет по практике представляется руководителю практики во время защиты. Без представления отчета студент к защите практики не допускается.

Окончательная оценка практики, заносимая в зачетную книжку, определяется на основании результатов защиты практики. При определении оценки принимается во внимание:

- качество содержания и оформления отчета и иллюстративного материала;
- качество доклада;
- качество ответов студента на вопросы в процессе дискуссии.

В процессе защиты студент должен показать, что основные результаты получены им лично. Если в процессе защиты руководитель практики не получает подтверждения наличия у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения данной работы, то он может выставить оценку "неудовлетворительно" даже при хорошем уровне самой работы.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня, СПб: Питер, 2010.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:418984&theme=FEFU>
2. TURBO PASCAL. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / С. А. Немнюгин Санкт-Петербург: Питер, 2006, 543 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:239386&theme=FEFU>
3. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi: [для начинающих программистов] / Никита Культин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург , 2012. 380 с.
4. Основы технологии программирования. Введение в Паскаль: Учебное пособие./ Л.И. Прудникова, Владивосток: Дальневосточная

- государственная академия экономики управления, 2006. 135 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:1700&theme=FEFU>
5. DELPHI в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов / Л.А. Молчанова, Л.И. Прудникова. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2006. 92 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:341710&theme=FEFU>
 6. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: Учебное пособие / Т.И. Немцова; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПО). (п, cd rom) ISBN 978-5-8199-0372-8.
<http://znanium.com/go.php?id=472870>
 7. C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак.- СПб.: Питер, 2010.- 239 с. Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:418970&theme=FEFU>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня- СПб.: Питер, 2006.-461 с. Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:237589&theme=FEFU>
2. Абрамов В.Г., Трифонов Н.П., Трифонов Н.П. Введение в язык Паскаль. Учебное пособие для вузов. – М.: КноРус, 2011.
3. Вирт Н., Йенсен К. Паскаль: Руководство для пользователя и описания языка. - М.: Финансы и статистика, 1982, 151 с.
4. Программирование: методические указания для очной формы обучения / Дальневосточный федеральный университет, Школа экономики и менеджмента; [сост. Л. И. Прудникова]. Владивосток: Изд. дом Дальневосточного федерального университета, 2012. 25 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669924&theme=FEFU>
5. Касьянов В.Н., Сабельфельд В.К. Сборник задач по практикуму на ЭВМ. - М.: Наука, 1986.
6. Алгоритмы и структуры данных с примерами на Паскале / Никлаус Вирт; [пер. с англ. Д. Б. Подшивалова]. Санкт-Петербург: [Невский Диалект], 2008. 351 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:281335&theme=FEFU>
7. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования С. Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2012. — 289 с.: ил.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:666721&theme=FEFU>

8. Лукас П. С++ под рукой: Пер. с англ. - Киев: «ДиаСлфт», 1993.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:378744&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.intuit.ru> - Национальный Открытый университет
2. <http://window.edu.ru/library> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://www.iqlib.ru> - Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий
4. <http://info-comp.ru> - Информационный портал. Все о компьютере и программировании для начинающих
5. <http://progopedia.ru/language/pascal> - Энциклопедия языков программирования. Паскаль-
6. <http://progopedia.ru/language/c-plus-plus/> Энциклопедия языков программирования. С++
7. <http://pascalabc.net/o-yazike-paskal> - Современное программирование на языке Pascal

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

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.

Составители зав. кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Артемьева И.Л., д.т.н., профессор, старший преподаватель кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Ганжа К.А., ассистент кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Крестникова О.А.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

математики и компьютерных
технологий (Школы)

Александрин Г. А.

«15» июля 2021 г.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа**

для направления подготовки
09.03.04 Программная инженерия
Программа бакалавриата
Программная инженерия

Владивосток
2021

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики – научно-исследовательская работа являются: получение навыков выполнения научно-исследовательской работы по тематике ВКР, а именно:

- участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в области программной инженерии. Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов программной инженерии; подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области программной инженерии.

2 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задача производственной практики относится к научно-исследовательской типу: приобретение навыков научно-исследовательской деятельности, связанной с использованием метода системного моделирования, проектированием и разработкой программного обеспечения для решения учебных задач

3 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Прохождение производственной практики логически и методологически связано с закреплением и углублением теоретических и практических навыков, полученных при изучении дисциплин учебного плана, а также с другими типами учебной и производственных практик. Производственная практика проводится на четвертом курсе в 8 семестре.

Основными принципами логической и содержательно-методической взаимосвязи данной практики с другими частями ОП являются:

- интеграция и междисциплинарное взаимодействие;
- связь теории с практикой;
- научность, предполагающая соответствие выбранных методов исследования уровню современной науки;
- учет научных интересов студентов;
- деятельностный подход, способствующий формированию активного отношения к приобретению теоретических знаний и практических умений.

4 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – Научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – рассредоточенная в течение восьмого семестра 4 курса (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы).

Время проведения производственной практики в соответствии с учебным планом в течение восьмого семестра обучения, параллельно с изучением дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Порядок и место прохождения практики устанавливаются руководителем ОП и руководителем практики. В зависимости от содержания практика может быть стационарной или выездной.

Места проведения производственной практики:

- Департамент программной инженерии и искусственного интеллекта Института математики и компьютерных технологий ДВФУ,
- Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,
- Компании г. Владивостока, связанные с разработкой программных систем.

5 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 - Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. - Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. - Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				

<p>Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в области программной инженерии. Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов программной инженерии; подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и докладов, публикаций и библиографии и по научно-исследовательской работе в области программной инженерии</p>	<p>Прикладные и информационные процессы. Информационные технологии и. Программное обеспечение</p>	<p>ПК-4. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4.1. Знает современные инструментальные средства программного обеспечения ПК-4.2. Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения ПК-4.3. Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения</p>	<p>06.028 Системный программист 06.022 Системный аналитик</p>
		<p>ПК-5. Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях</p>	<p>ПК-5.1. Знает современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов ПК-5.2. Умеет готовить презентации и оформлять научные отчеты ПК-5.3. Имеет навыки по подготовке статей и докладов на научно-технических конференциях</p>	

6 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоёмкость практики (8 семестр, 4 курс) составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

№ п/п	Этап практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоёмкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	Планирование научно-исследовательской работы, ознакомление студента с заданием на практику (Ознакомление студентов с целями и задачами практики, инструктаж по технике безопасности, постановка индивидуальных заданий)	12 ч.	Собеседование (УО-1), Проверка дневника практики
2	Научно-исследовательский этап	Обоснование актуальности выполняемых исследований: подбор необходимого материала; сопоставление планируемых результатов исследований с результатами предшественников. Анализ области приложений, решаемых задач, а также требований пользователя, представление результатов анализа в виде формальной модели: выделение объектов области приложений, их свойств, терминов для задания свойств, связей между значениями терминов, накладываемые ограничения, анализ задач, выделение основных функциональных требований на основе анализа задач, представление результатов в виде формальной модели. Описание концептуального проекта программной системы и тестовых ситуаций: Определение классов пользователей программной системы, основных ее подсистем и связей между подсистемами, разработка тестовых ситуаций	72 ч.	Собеседование (УО-1), Проверка дневника практики

3	Заключительный этап	Подготовка письменного отчета по практике и его защита.	24 ч.	Отчет по практике
---	---------------------	---	-------	-------------------

Отчет по практике заслушивает комиссия, состоящая из научного руководителя практики совместно с руководителем ООП, которые проводят оценивание степени подготовки практиканта к проведению занятий.

Самостоятельная работа студента при выполнении производственной практики – научно-исследовательской работы (согласно индивидуальному заданию) включает: поиск литературы по тематике исследования, выполнение анализа области приложений программной системы, решаемых задач, требований пользователя, построение формальной модели, разработка концептуального проекта и проекта тестовых ситуаций.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике определяется конкретным заданием, полученным от научного руководителя, включает изучение теоретического материала и выполнение конкретной практической задачи.

1. Текущая самостоятельная работа студентов:

- поиск литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- изучение темы индивидуального задания на практику;

2. Проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов, и заключается в:

- сборе материала;
- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе материалов по заданной теме, составлении отчета;

3. Контроль самостоятельной работы студентов.

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

При выходе на практику на первом установочном занятии каждому студенту выдается индивидуальное задание на практику, в котором описаны и детально пояснены каждый этап практики, включая объем и содержание работ,

календарный план, формы текущей и промежуточной аттестации.

Краткое содержание каждого этапа включает:

Подготовительный этап

В рамках подготовительного этапа руководитель практики знакомит студентов с целями и задачами прохождения практики, проводит вводный инструктаж и обсуждение задач научно-исследовательской работы.

Основной этап

На данном этапе выполняется следующая работа:

- подбор необходимого материала;
- сопоставление планируемых результатов исследований с результатами предшественников;
- выделение объектов области приложений, их свойств;
- определение терминов для задания свойств, связей между значениями терминов, накладываемые ограничения;
- анализ задач;
- выделение основных функциональных требований на основе анализа задач, представление результатов в виде формальной модели;
- определение классов пользователей программной системы, основных ее подсистем и связей между подсистемами, разработка тестовых ситуаций.

Заключительный этап - составление отчёта и представление дневника практики.

8 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом. Перенос аттестации практики на семестр, следующий за семестром прохождения практики, не допускается. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы на последней неделе практики.

Аттестация по производственной практике проводится руководителем практики от департамента по результатам оценки всех форм работы студента.

Период прохождения практики включает: прохождение практики, оформление отчетных документов, предоставление отчетных документов руководителю практики и аттестацию по данной практике.

Перечень предоставляемых документов и приложений, порядок составления отчета

Пакет отчетных документов о прохождении практики включает следующие документы:

- дневник практиканта;

- текстовый отчет;
- отзыв научного руководителя (преподавателя департамента).

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

Отчет по практике включает: краткую характеристику места практики (департамента), 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 студента-практиканта 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 студенту на зачете по практике используются следующие критерии.

Оценка «отлично» ставится студенту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания педагогической 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 студенту, который: в срок выполнил задания педагогической 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 студенту, который: допускал просчеты и ошибки при выполнении заданий педагогической 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 студенту, который: не выполнил задания педагогической 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.

Критерии оценки защиты отчета по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	выставляется студенту, полностью и с высоким качеством выполнившему Программу практики; вовремя представившему все отчетные документы; четко и обстоятельно доложившему о результатах прохождения практики; в ответах на вопросы показавшему глубокие знания и умения в области программной инженерии; получившему положительный отзыв от руководителя практики
«хорошо»	выставляется студенту, выполнившему Программу практики; доложившему о результатах прохождения практики и правильно ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики
«удовлетворительно»	выставляется студенту, в основном выполнившему Программу практики; представившему все отчетные документы; доложившему о результатах прохождения практики и ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, не выполнившему Программу практики и индивидуальное задание; не представившему все отчетные документы; получившему неудовлетворительный отзыв от руководителя практики

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения // ИНФРА-М, 2008. - 400 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-389963&theme=FEFU>
2. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы // Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М.: ТЕИС, 2006. — 608 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>
3. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 247 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-492527&theme=FEFU>
4. 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>
5. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ: Учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2010. - 640 с.
6. 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. Брукс Ф.П. Проектирование процесса проектирования: записки компьютерного эксперта. – М.: Вильямс, 2012. – 464 с.
2. Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 408 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27298&theme=FEFU>

3. Вигерс К. И. Разработка требований к программному обеспечению (2е издание). Издательство: MicrosoftPress, Русская Редакция, 2004. 576 с.
<http://gendocs.ru/v34772/?cc=1&view=pdf>
4. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем // Издательство: Вильямс, 2010. - 444 с.
5. Форд Н, Найгард М., де Ора Б. Управление проектами в Microsoft Project 2007 //Издательство: Символ-Плюс, 2010. – 224 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <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.
2. <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/r-rsa/> Моделирование бизнес-процессов автоматизируемой предметной области при помощи диаграмм деятельности (Activity diagram) с использованием RSA
3. Business Studio. Режим доступа: <http://www.businessstudio.ru/procedures/models/> и <http://www.businessstudio.ru/>
4. <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.
5. <http://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 398 с.
6. <http://window.edu.ru/resource/583/64583> Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 173 с.: ил. - (Серия "Основы информационных технологий").

7. <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.

Электронные библиотечные системы и библиотеки

Научная библиотека ДВФУ (каталог):

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU> ;

Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/> ;

Электронная библиотечная система «Консультант студента»:
<http://www.studentlibrary.ru> ;

Электронная библиотечная система «eLIBRARY.RU»:
<http://www.elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.urait.ru/ebs> ;

Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/> ;

Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Университетская информационная система (УИС) Россия: <https://uisrussia.msu.ru/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Стационарная практика проводится на базе департамента программной инженерии и искусственного интеллекта Института математики и компьютерных технологий ДВФУ, лабораторий и других подразделений 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.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-BOG08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, uskbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
математики и компьютерных
технологий (Школы)
Александрин Г. А.

«15» июль 2021 г.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Преддипломная практика
для направления подготовки
09.03.04 Программная инженерия
Программа бакалавриата
Программная инженерия**

Владивосток
2021

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной преддипломной практики являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, а также приобретение ими практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности по разработке проектов и реализации программных систем, подготовки проектной документации, подготовке плана тестирования программной системы и проекта тестов, а именно:

1. Анализ области приложений создаваемой программной системы
2. Разработка всех проектов
3. Создание программной системы
4. Подготовка тестовых ситуаций для проверки работоспособности.

2 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачи преддипломной практики относятся ко всем типам деятельности:

- уточнение и обследование предметной области, по которой будет выполняться выпускная квалификационная работа, и изучение ее архитектуры;
- уточнение, сбор и анализ необходимых материалов по тематике выпускной квалификационной работы;
- закрепление и дальнейшее развитие навыков самостоятельной работы в решении задач программной инженерии;
- подготовка фрагментов выпускной работы бакалавра.

3 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Прохождение производственной практики логически и методологически связано с закреплением и углублением теоретических и практических навыков, полученных при изучении дисциплин учебного плана. Практика базируется на всех дисциплинах учебного плана.

Для освоения данной практики обучающиеся должны:

- знать технологию проектирования баз данных и приложений, использующих базы данных;
- знать существующие технологии проектирования программных систем;
- знать типы используемых в программировании структур данных и существующие алгоритмы работы с ними;
- знать архитектуру современных вычислительных систем;
- знать алгоритмические и объектно-ориентированные языки программирования, а также языки, используемые при создании интернет приложений;

знать методы создания моделирующих алгоритмов с использованием современных пакетов прикладных программ моделирования;

знать информационные технологии, используемые при подготовке документов, при поиске необходимой информации;

уметь использовать технологии проектирования программных систем и оформлять проектную документацию;

уметь определять требуемые в проектируемом приложении структуры данных, использовать, модифицировать и адаптировать к требованиям приложений существующие алгоритмы обработки данных разных типов;

уметь проектировать приложения, использующие алгоритмические и объектно-ориентированные языки программирования, а также языки для создания интернет приложений;

владеть методами контроля версий проекта;

владеть методами обоснования правильности проекта.

Основными принципами логической и содержательно-методической взаимосвязи данной практики с другими частями ОП являются:

- интеграция и междисциплинарное взаимодействие;
- связь теории с практикой;
- научность, предполагающая соответствие выбранных методов исследования уровню современной науки;
- учет научных интересов студентов;
- деятельностный подход, способствующий формированию активного отношения к приобретению теоретических знаний и практических умений.

4 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 8 семестре на 4 курсе (трудоемкость по учебному плану 9 зачетных единиц).

Порядок и место прохождения практики устанавливаются руководителем ОП и руководителем практики. В зависимости от содержания практика может быть стационарной или выездной.

Места проведения практики: производственная практика, как правило, проводится в вузе на базе департамента программной инженерии и искусственного интеллекта Института математики и компьютерных технологий

ДВФУ, в Институте автоматике и процессов управления ДВО РАН и в компаниях, связанных с разработкой программных систем.

Время проведения преддипломной практики: в соответствии с учебным планом в восьмом семестре четвертого курса обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения), общая продолжительность практики 6 недель.

5 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов; участие в организации работ по управлению проектом ИС; участие в организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и управлении информационной безопасностью ИС; участие в организации и управлении	Прикладные и информационные процессы. Информационные технологии. Программное обеспечение	ПК-1. Владение Классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами	ПК-1.1. Знает концептуальные модели менеджмента ПК-1.2. Умеет использовать основные модели менеджмента в управлении ПК-1.3. Имеет навыки практического применения моделей и методов менеджмента в управлении ПО	06.022 Системный аналитик
		ПК-2. Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий	ПК-2.1. Знает основные методы информационной безопасности ИС ПК-2.2. Умеет организовать работы по управлению проектом ИС ПК-2.3. Имеет навыки в	

информационными ресурсами и сервисами		проведении переговоров и способен осуществлять контроль версий	
	ПК-3. Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	ПК-3.1. Знает системы оформления методических материалов по применению программных систем ПК-3.2. Умеет	

			оформлять пособия по применению программных систем ПК-3.3. Имеет навыки оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Формирование требований к информатизации и автоматизации и прикладных процессов, формализация предметной области проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта; проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств	Прикладные и информационные процессы. Информационные технологии. Программное обеспечение	ПК-6. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-6.1. Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-6.2. Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-6.3. Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения	06.028 Системный программист 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист
		ПК-7. Способность оценивать временную емкостную сложность программного обеспечения	ПК-7.1. Знает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения ПК-7.2. Умеет вычислить временную и емкостную сложность ПО ПК-7.3. Имеет навыки оценки временной и емкостной	

при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла			сложности ПО	
		ПК-8. Способность создавать программные интерфейсы	ПК-8.1. Знает способы создания программных интерфейсов ПК-8.2. Умеет создавать интуитивно понятные программные интерфейсы ПК-8.3. Имеет навыки в создании современных программных интерфейсов	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Проведение работ по инсталляции программного обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах	Программное обеспечение	ПК-9. Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-9.1. Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных ПК-9.2. Умеет применять современные средства и языки программирования ПК-9.3. Имеет навыки использования операционных систем	06.028 Системный программист 06.022 Системный аналитик 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист
		ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПК-10.1. Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное) ПК-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки ПО ПК-10.3. Имеет навыки использования современных технологий	

клиент – сервер и распределенных вычислений			разработки ПО	
		ПК-11. Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК-11.1. Знает концепции и атрибуты качества ПО ПК-11.2. Умеет определять атрибуты качества ПО ПК-11.3. Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО	
		ПК-12. Владение стандартами и моделями жизненного цикла	ПК-12.1. Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО ПК-12.2. Умеет использовать модели жизненного цикла ПО ПК-12.3. Имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО	

6 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачётных единиц / 324 часа.

№ п/п	Этап практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоёмкость (в часах)	Форма текущего контроля
-------	---------------	--	------------------------	-------------------------

1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности и правилам охраны труда. Получение задания на практику.	36 ч.	Организационное собрание с руководителем практики, Собеседование (УО-1)
2	Основной этап	На основе созданного концептуального проекта создание всех проектов. Разработка программной системы. Разработка пакета тестов для проверки работоспособности программной системы	252 ч.	Собеседование (УО-1), проверка подготовительных материалов
3	Заключительный этап	Подготовка письменного отчета по практике. Защита отчета по практике.	36 ч.	Собеседование (УО-1)

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает изучение теоретического материала по тематике производственной практики и выполнение конкретной практической задачи с целью закрепления практических навыков, полученных при изучении дисциплин учебного плана, связанных с технологией создания программных средств.

1. Текущая самостоятельная работа студентов:

- поиск литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- изучение темы индивидуального задания на практику;

2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- разработке проектов системы и ее подсистем, проектов данных интерфейса и т.д.;

- создание кода программной системы;
- создание набора тестов для проверки работоспособности программной системы.

3. 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 09.03.04 – «Программная инженерия» является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной литературой, а также развитие практических навыков разработки проектов программных систем, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. При выходе на практику на первом установочном занятии каждому студенту выдается индивидуальное задание на практику.

Самостоятельная работа студента (согласно индивидуальному заданию) включает:

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

8 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Промежуточная аттестация студентов по итогам прохождения производственной практики проводится в виде дифференцированного зачёта. Аттестация по производственной практике проводится руководителем практики от департамента по результатам оценки всех форм работы студента. Решение по аттестации практики принимает комиссия, состоящая из руководителя практики и руководителя образовательной программы. Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проверки отчетности по каждому этапу практики по выполненным индивидуальным заданиям. Контроль за прохождением студентами производственной практики выполняется руководителем производственной практики от департамента.

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 учебную программу и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

По итогам производственной практики письменный отчет предоставляется на проверку руководителю практики.

Критерии оценки отчета по практике:

«отлично» - если отчет содержит основные процессы изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; сущность явлений, процессов; приведены примеры;

«хорошо» - отчет содержит основные процессы изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; сущность явлений, процессов; приведены примеры. Однако допущены одна-две неточности в отчете;

«удовлетворительно» - отчет содержит основные процессы изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; слабым анализом явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании отчета;

«неудовлетворительно» - отчет не содержит основные процессы изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабый анализ явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании отчета.

Промежуточный контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего контроля в виде зачета с оценкой. Практика завершается защитой отчета по практике в присутствии комиссии в последний день практики. Практикант выступает с 5-10 минутным устным докладом по защите отчета и отвечает на вопросы членов комиссии.

Необходимым допуском на защиту является представление проверенного итогового отчета.

Порядок составления отчета и перечень предоставляемых документов.

По итогам практики каждый обучающийся предоставляет отчет, составленный на основании записей из дневника практики, который ведется на протяжении всего периода практики и в котором фиксируются все виды выполняемых работ.

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 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).

Отчет по практике подписывается студентом и руководителем практики.

По завершении практики обучающийся должен подготовить следующие документы:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание;
- отчет о прохождении практики.

В процессе защиты студент должен показать, что основные результаты получены им лично. Если в процессе защиты комиссия не получает подтверждения наличия у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения данной работы, то она может выставить оценку "неудовлетворительно" даже при хорошем уровне самой работы.

Критерии оценки защиты отчета по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	выставляется студенту, полностью и с высоким качеством выполнившему Программу практики; вовремя представившему все отчетные документы; четко и обстоятельно доложившему о результатах прохождения практики; в ответах на вопросы показавшему глубокие знания и умения в области программной инженерии; получившему положительный отзыв от руководителя практики
«хорошо»	выставляется студенту, выполнившему Программу практики; доложившему о результатах прохождения практики и правильно ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики
«удовлетворительно»	выставляется студенту, в основном выполнившему Программу практики; представившему все отчетные документы; доложившему о результатах прохождения практики и ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики
«неудовлетворительно»	выставляется студенту, не выполнившему Программу практики и

	индивидуальное задание; не представившему все отчетные документы; получившему неудовлетворительный отзыв от руководителя практики
--	---

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения // ИНФРА-М, 2008. - 400 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-389963&theme=FEFU>
2. Липаев, В. В. Программная инженерия. Методологические основы // Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М.: ТЕИС, 2006. — 608 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>
3. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 247 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-492527&theme=FEFU>
4. 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>
5. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ: Учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2010. - 640 с.
6. 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. Брукс, Ф. П. Проектирование процесса проектирования: записки компьютерного эксперта. – М.: Вильямс, 2012. – 464 с.

2. Липаев, В. В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 408 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27298&theme=FEFU>
3. Вигерс, К. И. Разработка требований к программному обеспечению (2е издание). Издательство: MicrosoftPress, Русская Редакция, 2004. 576 с.
<http://gendocs.ru/v34772/?cc=1&view=pdf>
4. Эванс, Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем // Издательство: Вильямс, 2010. - 444 с.
5. Форд Н, Найгард М., де Ора Б. Управление проектами в Microsoft Project 2007 //Издательство: Символ-Плюс, 2010. – 224 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <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.
2. <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/r-rsa/> Моделирование бизнес-процессов автоматизируемой предметной области при помощи диаграмм деятельности (Activity diagram) с использованием RSA
3. Business Studio. Режим доступа:
<http://www.businessstudio.ru/procedures/models/> и <http://www.businessstudio.ru/>
4. <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.
5. <http://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 398 с.
6. <http://window.edu.ru/resource/583/64583> Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В.

Лукашевич, В.Д. Соловьев. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 173 с.: ил. - (Серия "Основы информационных технологий").

7. <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.

Электронные библиотечные системы и библиотеки

Научная библиотека ДВФУ (каталог):

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU> ;

Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/> ;

Электронная библиотечная система «Консультант студента»:
<http://www.studentlibrary.ru> ;

Электронная библиотечная система «eLIBRARY.RU»:
<http://www.elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.urait.ru/ebs> ;

Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/> ;

Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Университетская информационная система (УИС) Россия: <https://uisrussia.msu.ru/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Стационарная практика проводится на базе департамента программной инженерии и искусственного интеллекта Института математики и компьютерных технологий ДВФУ, лабораторий и других подразделений

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.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.