



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

Сборник программ практик

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*



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

Сборник программ практик

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.03.03 Прикладная информатика

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДВФУ

Согласовано:

Руководитель ОП
«Прикладная математика и
информатика»


_____ Гузев М.А.

«23» июля 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой информатики,
математического и компьютерного
моделирования


_____ Чеботарев А.Ю.

«23» июля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

**г. Владивосток
2017 г.**

1.НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 207; Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования. А так же, образовательного стандарта, самостоятельно установленного федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Принят решением Ученого совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 28.01.2016 № 01-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 № 12-13-235.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целями производственной практики являются:

- развитие профессиональных навыков: математического моделирования в современном естествознании в освоении теории вычислительного эксперимента, современных компьютерных технологий,

- закрепление и использование теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения, для анализа и решения различных проблем, возникающих в практической профессиональной деятельности,
- углубление и закрепление на практике теоретических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин,
- приобретение и совершенствование студентами профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные теоретические знания,
- развитие у студентов интереса к производственно-технологической деятельности,
- приобретение навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время обучения в университете дисциплинам, спецкурсам,
- создание прикладного программного обеспечения, включая диагностические и информационные системы, а также базы данных различного назначения, на основе современных технологий, анализа данных,
- сбор конкретного предметного материала для выполнения итоговой квалификационной работы,
- изготовление различного рода информационных материалов с использованием компьютерных технологий,

- создание условий для практического применения знаний в области общепрофессиональных, специализированных компьютерных и математических дисциплин,
- формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений в области применения современных информационных технологий,
- формирование информационной компетентности с целью успешной работы в профессиональной сфере деятельности,
- обеспечение успеха дальнейшей профессиональной карьеры.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра, включена в вариативную часть Блока 2 «Практики» (Б2.П.2) программы бакалавриата.

Студент к моменту прохождения производственной практики должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной частей Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП:

- Математический анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Языки программирования и методы трансляции
- Прикладные методы оптимизации
- Дискретная математика
- Вычисленные методы
- Базы данных
- Сети ЭВМ

- Технология программирования
- Интернет-технологии
- Сетевые технологии и системное администрирование
- Теория систем и системный анализ
- Объектно-ориентированный анализ и проектирование
- Разработка Web-сайтов
- Корпоративные информационные системы
- Введение в ГИС-технологии
- Java-технологии
- Параллельное программирование

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.

Требования к освоению содержания дисциплины.

Студент должен знать:

- основные принципы математического моделирования в современном естествознании,
- базовые методы и математические модели в выбранной предметной области,
- теорию и методы вычислительного эксперимента,
- современные компьютерные технологии.

Студент должен уметь:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе производственно-технологической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний,
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования,
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий,
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Студент должен иметь навыки:

- самостоятельной организации и планирования производственно-технологической деятельности,
- подготовки доклада и презентации в соответствующем направлении,
- использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов,
- критического оценивания различных концепций, систем и используемых информационных технологий в соответствующем направлении.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности направлена на приобретение более углубленных профессиональных умений и навыков и подготовку к написанию и защите выпускной квалификационной работы.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип производственной практики: Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности

Способ проведения практики – стационарная непрерывная.

Время проведения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности: в соответствии с учебным планом в течение двух недель в четвертом семестре обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения)

Места проведения практики:

- Кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования ДВФУ,
- кафедры Школ Дальневосточного федерального университета,
- Институт прикладной математики ДВО РАН,
- Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,
- Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,
- Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН,
- ООО «Продюсерский центр «XXI ВЕК»,
- ООО «ДВИП» («Дальневосточный интеллектуальный потенциал»),
- ООО «Форпост»,
- ООО «РМСОФТ»,

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной производственной практики по получению профессиональных умений и опыта производственно-

технологической деятельности обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ПК-11 Способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем

ПК-12 Способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

ПК-13 Способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения

ПК-14 Способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем

ПК-15 Способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

ПК-16 Способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям

ПК-17 Способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей

ПК-18 Способностью оформлять и компоновать технические документы

В результате прохождения данной производственной практики по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности обучающийся должен:

знать

- учебно-методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой во время производственной практики работы;
- Постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, касающиеся прохождения производственной практики;
- особенности деятельности учреждения, организации или предприятия, на котором студент проходит производственную практику;

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности средств вычислительной техники, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- состав и принципы функционирования программного обеспечения, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности;
- существующий рынок программных продуктов для профессиональной работы в локальных и глобальных сетях;
- существующие информационные технологии функционирования подразделений организации и фирмы в целом, выявлять особенности традиционных технологий и разрабатывать рекомендации по их модернизации;

уметь

- владеть методами организации и проведения опытно-экспериментальной работы в сфере информационных систем и технологий;
- работать в различных офисных программах;
- работать с инструментальными средствами мультимедиа и графического диалога в информационных системах;
- работать с современными системными программными средствами: операционными системами, операционными оболочками, обслуживающими сервисными программами;
- работать с сетевыми программными и техническими средствами информационных систем в предметной области;
- работать с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем;

владеть

- методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности работника;
- способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;
- навыками работы с информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;
- теоретическими знаниями о классификации существующих информационных технологий и определять направления использования информационных технологий и их развития.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности составляет 2 недели/ 3 зачетных единицы, 108 часов..

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
			ауд.	сам.	
1	организационный этап: каждый студент получает от руководителя практики задание.	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	9	9	Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике

2	<p>ознакомительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прохождение инструктажа по технике безопасности, - ознакомление с литературными источниками по выбранной теме 	<p>Ознакомление с организацией работы данного структурного подразделения. Изучение технологии обработки информации в данном структурном подразделении. Изучение прикладного программного обеспечения, используемого в структурном подразделении. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с методикой работы, выбор необходимых или разработка новых методов исследования. Работа с литературными источниками. Ознакомление с тематикой научно-исследовательской базы практики,</p>	18	18	<p>Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике</p>
3	<p>основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методов решения задачи, сформулированной в задании, - реализация алгоритмов по выбранному методу решения поставленной задачи, - проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований по результатам обсуждения с руководителем; 	<p>Обсуждение основных разделов отчета – работа согласно индивидуальному плану. Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением. Проведение теоретического исследования и/или проектной разработки. Разбор алгоритма и подходов к его реализации. Тестирование алгоритма. Проведение вычислительных экспериментов. Посещение научных семинаров, изучение специальной литературы по выбранной теме.</p>	18	18	<p>Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике</p>

4	<p>завершающий этап: - подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования); - защита отчета по практике</p>	<p>Обсуждение результатов работы, составление письменного отчета. Выступление на научной студенческой конференции. Утверждение отчета руководителем практики.</p>	9	9	<p>Собеседование (УО-1). Аттестация. Зачет с оценкой. Проверка письменного отчета, устранение замечаний, устная защита практики (с презентацией), заполнение отзывов</p>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает изучение теоретического материала по тематике производственной практики с подготовкой обзора по данной теме и выполнение конкретной практической задачи

1. Текущая самостоятельная работа студентов:

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

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме,

проведении расчетов, составлении отчетов на основе заданных параметров;

3. Контроль самостоятельной работы студентов.

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

Основопологающей целью прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности у студентов направления 09.03.03 –

«Прикладная информатика» является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, а также развитие практических навыков работы с вычислительной техникой и прикладным программным обеспечением, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. 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 изучение проблематики выбранной предметной области включает в себя:

1.1 изучение проблемы с целью выявления основных факторов, влияющих на математическую модель, определения соответствующих параметров, позволяющих описывать исследуемый объект;

1.2 аналитический обзор литературных источников, анализ и сравнение их между собой;

1.3 систематизация и обобщение всего накопленного материала

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

2.1 формулировка постановки задачи на основе анализа разобранных и изученных методов решения аналогичных математических и прикладных задач;

2.2 обзор программных и математических методов;

2.3 разработка алгоритма решения поставленной прикладной задачи и проектирование структуры программного комплекса.

3) Этап, связанный с анализ полученных результатов, предполагает изучение численных методов решения поставленной задачи, сравнение полученных результатов с результатами в опубликованных источниках. Одним из важнейших начальных этапов является литературный обзор современного состояния проблематики предметной области.

Обучающиеся на данном этапе самостоятельно работают с литературными источниками – учебными и научными изданиями (учебники, справочные издания, монографии, статьи в научных журналах и сборниках тематических научных конференций, электронные учебники, статьи и материалы, размещенные на официальных Internet- ресурсах).

Основная работа на третьем этапе – анализ полученных результатов, их интерпретация и корректировка планов исследования.

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

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

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

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.

Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного 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 разработанную математическую модель, элементы информационных технологий, программные продукты. 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.

Время проведения аттестации – июль

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.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Буч Г., Максимчук Р., Энгл М., Янг Б., Коннален Д., Хьюстон К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008 – 720 с.[электронный ресурс].Режим доступа:<http://www.razym.ru/94003-grady-buch-robert-a-maksimchuk-majkl-u-yengl.html>
2. В.В. Васильев, Л.А. Симак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Учебное пособие для студентов и аспирантов. 2008 год. 91 стр.

3. [Гантмахер Ф.Р. Теория матриц /Ф. Р. Гантмахер.](#) Москва: Физматлит, 2010. - 559 с.
4. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. - М.: ИНФРА-М, 2010, 357 с.
5. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012. – 636с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4397
6. Колдаев, В.Г. Численные методы и программирование / В.Г. Колдаев. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 336с
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=370603>
7. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread.php?book=487325>
8. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
9. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики : учебник для студентов физико-математических специальностей университетов / А.Н.Тихонов, А.А.Самарский – М.: Изд. МГУ Наука.- 2005. Режим доступа:
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:7963&theme=FEFU>
10. Алексеев, Г.В. Классические методы математической физики: Учебное пособие. Часть 1/ Г.В. Алексеев. – Вл-к: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. – 224 с. Режим доступа:
<http://window.edu.ru/resource/008/63008>
11. Алексеев, Г.В. Классические методы математической физики: Учебное пособие. Часть 2 / Г.В. Алексеев. – Вл-к:Изд-воДальневост.

ун-та, 2005. - 195 с. Режим доступа:

<http://window.edu.ru/resource/009/63009>

12. Алексеев, В. М. Оптимальное управление / В. М. Алексеев, В. М. Тихомиров, С. В. Фомин. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 408 с.
13. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. 2009 год. 363 стр.
14. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебное пособие для вузов /В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко [и др.].- Москва: Академия , 2009. - 315 с.
15. Вьюхин, В.В. Базы данных [Текст]: учеб.пособие для вузов. Ч. 1. Лабораторный практикум / В.В. Вьюхин, С.В. Супрун, Т.А. Кочнева. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2005. – 66 с.
16. Евсеев, Д.А. Web-дизайн в примерах и задачах [Текст]: учеб.пособие / Д.А. Евсеев, В.Р. Трофимов; Под. ред. В.В. Трофимова. – М.: КНОРУС, 2010. – 272 с.
17. Фролов И.К. Разработка, дизайн, программирование и раскрутка Web-сайта [Текст]: И.К. Фролов, В.А. Перельгин, Е.Э. Самойлов. – М.: Триумф, 2009. – 304 с.
18. В.В.Воеводин, Вл.В. Воеводин. Параллельные вычисления. БХВ – Петербург2010. – 609с.

Дополнительная литература

1. Коробейников В.П. Принципы математического моделирования. Владивосток, ДальНаука, 1997. 240 с.
2. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.: Наука, 1997. 320 с.
3. Бежанова М.М., Москвина Л.А., Поттосин И.В. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы. М.: Логос, 2001.

4. Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб.пособие / В.А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.
5. Ракитин В.И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб.пособие: доп. УМО/ В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.
6. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190
7. Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56911
8. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики / К.Б. Сабитов. – М.: Физматлит, 2013. – 352с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59660
9. Треногин, В.А. Уравнения в частных производных / В.А. Треногин, И.С. Недосекина. – М.: Физматлит, 2013. – 228с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59744
10. Данфорд Н., Шварц Дж. Линейные операторы. Спектральная теория. М.: Мир, 1966.
11. Иосида К. Функциональный анализ. М.: Мир, 1967.
12. Тихонов. А. Н., Арсенин В. Я. Методы решения некорректно поставленных задач. М.: Наука, 1974. 223 с.
13. Тихонов А. Н., Леонов А. С. Ягола А. Г. Нелинейные некорректные задачи. М.: Наука, 1995. 308 с.
14. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М: Наука, 1981. 512 с.

15. Годунов С.К. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1971. 416 с.
16. Ректорис К. Вариационные методы в математической физике и технике. М.: Мир. 1985. 590 с.
17. Завьялов Ю.И., Квасов Б.А., Мирошниченко Н.Г. Методы теории сплайнов. Новосибирск. Наука, 1980.
18. Марчук Г.И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды. М.: Наука, 1982. 320 с.
19. Годунов С.К., Рябенький В.С. Разностные схемы. М.: Наука, 1977.

Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/resource/538/78538> Данилин А.Р. Функциональный анализ: учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та. 2011. - 188 с.
2. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
3. <http://window.edu.ru/resource/756/77756> Берков Н.А., Елисеева Н.Н. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие. - М: МГИУ, 2006. - 135 с.
4. <http://window.edu.ru/resource/041/74041> Фаддеев М.А., Марков К.А. Численные методы: Учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с.
5. <http://fanknig.org/book.php?id=24129440> Практический курс по уравнениям математической физики, Пикулин В. П. Похожаев С. И., 2004, 208с.
6. <http://fanknig.org/book.php?id=24140656> Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов, Тарасик В.П., Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр.

7. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
8. http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181535512-vysokoproizvoditelnye-vychisleniya-dlya-mnogoyadernyh-mnogoprocessornyh-sistem.html Гергель В.П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем изд. ННГУ им. Н.И.Лобачевского 2010
9. <http://bookre.org/reader?file=801672&pg=1> Беликов Д.А., Говязов И.В., Данилкин Е.А., В.И. Лаева, С.А. Проханов, А.В. Старченко, Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / Томск: изд. Том. Ун-та 2008
10. <http://www.biblioclub.ru/> -Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам
11. <http://www.citforum.ru/> -Электронная библиотека online статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам
12. <http://www.elibrary.ru/> -Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологий, медицины и образования, содержит рефераты и полные тексты более 144 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом виде
13. <http://exponenta.ru/> -Имеются ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме
14. <http://www.iqlib.ru/> - Интернет-библиотека образовательных изданий. Собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

Другое учебно-методическое и информационное обеспечение

Периодические издания:

- Журнал «Математическое моделирование»,
- Журнал «Вычислительные технологии»,
- Журнал «Информатика и системы управления»,
- Журнал «Автоматика и вычислительная техника»,
- Журнал «Программирование»,
- Журнал «Сибирский математический журнал»,
- Журнал «PC magazine. Персональный компьютер сегодня»,
- Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»,
- Журнал «КомпьютерПресс».

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. Компьютерные классы ШЕН ДВФУ (15 персональных компьютеров ExtremeDOUE 8500/500 GB/ DVD+RW).
2. Компьютерная техника и оргтехника кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ
3. Системное и прикладное обеспечение ПЭВМ.
4. Рабочее место на предприятии, оборудованное компьютером (ПЭВМ), средствами копировально-множительной техники, согласно договору, заключенному с предприятием.

Программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ, протокол №22 «23» июня 2017 г.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДВФУ

Согласовано:

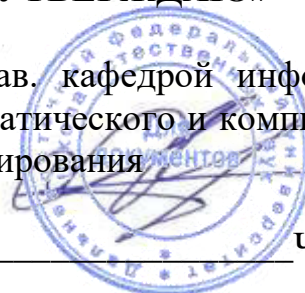
Руководитель ОП
«Прикладная математика и информатика»

Гузев М.А.

«23» июля 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой информатики, математического и компьютерного моделирования



Чеботарев А.Ю.

«23» июля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

**г. Владивосток
2017 г.**

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно установленный федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Принят решением Ученого совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 28.01.2016 № 01-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 № 12-13-235.

Приказа ректора от 23.10.2015 № 12-13-2030 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целями учебной практики являются:

- приобретение фундаментальных и прикладных знаний в области трехмерной компьютерной графики и анимации;
- выработка умений по моделированию трехмерных объектов и по созданию анимации;
- привитие навыков использования графических информационных технологий, создания графических информационных ресурсов;
- знакомство с программой 3D компьютерной графики и анимации;
- изучение возможностей и особенностей программы трехмерной графики и анимации;
- знакомство с методами двумерного и трехмерного моделирования, текстурирования, визуализации и анимации в популярных программах трехмерной графики и анимации; знакомство с технологическим оборудованием для производства компьютерной графики и анимационных компьютерных фильмов;
- приобретение навыков представления итогов проделанной работы в виде отчета, оформленного в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

3 ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики является формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся трехмерной компьютерной графики и анимации.

Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы при проектировании и эксплуатации программных средств, используемых при трехмерном моделировании и обработке 3D изображений.

4 МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина относится к части практик основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и включена в вариативную часть Блока 2 «Практики» (Б2.У.1) программы бакалавриата.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов (2 недели). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Учебная практика базируется на дисциплинах математического и естественно-научного цикла ООП:

- Математика
- Современные информационные технологии
- Основы компьютерной графики
- Основы информатики и программирования

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Принципы отбора содержания и организации учебной практики

- интеграции и междисциплинарного взаимодействия;
- связи теории с практикой;
- научности, предполагающей соответствие выбранных методов исследования уровню современной науки;
- учета научных интересов студентов;
- деятельностного подхода, способствующего формированию активного отношения к приобретению теоретических знаний и практических умений.

Место проведения практики: Кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ

6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- Способностью к самоорганизации и самообразованию ОК-14
- Способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий ОПК-1
- Способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе ПК-1
- Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение ПК-2
- Способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения ПК-3
- Способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла ПК-4
- Способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений ПК-5
- Способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика ПК-6
- Способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач ПК-7
- Способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач ПК-8
- Способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов ПК-9
- Способностью документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес- процессов организации) ПК-10
- Способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем ПК-11
- Способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы ПК-12
- Способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения ПК-13
- Способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем ПК-14

- Способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач ПК-15
- Способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям ПК-16
- Способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей ПК-17
- Способностью оформлять и компоновать технические документы ПК-18
- Способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач ПК-27
- Способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности ПК-28
- Способность определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможность их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ ПК-29

С целью подготовки студентов к участию в мероприятиях WorldSkills, программа учебной практики посвящена теме 3D моделирования.

По итогам прохождения учебной практики студент должен:

Знать:

- характерные функциональные особенности графических 3D-редакторов;
- теоретические основы компьютерной 3D-графики и 3D-анимации;
- аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера для графических работ в области 3D-графики;
- принципы действия и методы практической работы в основных программах трехмерной графики и анимации;
- работа в глобальной информационной сети Internet по поиску и сбору иллюстративного материала для создания трёхмерного анимационного изображения.

Уметь:

- работать с современными пакетами трехмерной графики;
- создавать трехмерные объекты любого уровня сложности в основных пакетах трехмерного моделирования;
- создавать анимацию в основных пакетах трехмерного моделирования;
- рационально организовать труд на персональном компьютере;
- понимать и правильно использовать в своей профессиональной деятельности современную компьютерную терминологию в области компьютерного трехмерного моделирования;
- создавать анимацию в основных пакетах трехмерного моделирования

Владеть:

основными навыками применения приемов создания трехмерной компьютерной графики, чтобы грамотно применять их в будущей профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 2 недели (108 часов), 3 зачетных единицы.

№ п/п	Разделы (этапы) практик Виды учебной работы	Объем в часах	Формы текущего контроля
1	<p>организационная часть и ознакомительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студенты получают от руководителя практики задания общего цикла, – каждый студент получает от руководителя практики индивидуальное задание, по которому необходимо предоставить отчет; – ознакомление с литературными источниками по теме практики; 	8	Ведение дневника практики
2	<p>основной этап общего цикла:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение методов решения и знакомство с прикладным пакетом трехмерной графики Blender, – работа с объектами, сеточные модели, модификаторы, кривые, материалы и текстуры, рендеринг, анимация, – Язык VRML 	40	Ведение дневника практики
	<p>основной этап индивидуального цикла:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создание и реализация индивидуального проекта 	50	Ведение дневника практики
4	<p>завершающий этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка отчета по практике (систематизация полученных знаний и результатов реализации прикладного проекта); 	10	Ведение дневника практики

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

1. Текущая СРС.

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- изучение темы учебной практики;

2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР).

ТСР направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении отчетов на основе заданных параметров;
- исследовательской работе;

3. Контроль самостоятельной работы

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

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Аттестация по учебной практике проводится руководителем практики от кафедры по результатам оценки всех форм работы студента.

Формы отчётности учебной практики:

По итогам практики студент предоставляет на кафедру отчет по учебной практике, который включает в себя заполненный дневник практики, разработанную 3D модель с описанием методов, средств и этапов её построения и анимационный ролик.

Время проведения аттестации – июль.

Форма проведения аттестации – презентация проекта.

Форма контроля – зачет 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 практических аудиторных занятий, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде зачета с оценкой на заседании комиссии от кафедры. Защита 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 разработанную модель, элементы информационных технологий, программные продукты. 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.

Время проведения аттестации – июль

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 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:

- 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.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 708 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107948>. — Загл. с экрана.
2. 3D Studio Max + V-Ray. Проектирование дизайна среды: Учебное пособие / Д.А. Хворостов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-894-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/460461>
3. Трёхмерное моделирование и анимация/Трошина Г.В. - Новосиб.: НГТУ, 2010. - 99 с.: ISBN 978-5-7782-1507-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/547761>
4. Трёхмерная графика. Лабораторные работы. - К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

5. Компьютерная графика: учебное пособие по спец. 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем". - Васильев П.В. Белгород: БелГУ, 2007.-167 с.
6. Цифровое компьютерное искусство : Монография Ерохин С.В. Санкт-Петербург : Алетейя, 2011. - 188 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=9_0050
7. Эстетика цифрового изобразительного искусства : Электронный ресурс Ерохин С.В. Санкт-Петербург : Алетейя, 2010. - 431 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=1_19848

8. Компьютерная графика Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. СПб.: Питер, 2005. - 812 с.: ил. 2.
9. Компьютерная графика: Учебное пособие Петров М.Н., Молочков В.П. СПб.: Питер, 2006. - 811 с.: ил. 3.
10. Компьютерная графика Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. СПб.: Питер, 2006. - 992 с.: ил. .

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

11. Уроки по Blender / Видеоуроки по Blender / Blender 3D / blender3d.com.ua/
12. Уроки Blender — Компьютерная графика и анимация — [Render.ru / render.ru/books/42](http://Render.ru/render.ru/books/42)
13. Blender 3D - уроки - YouTube / <https://www.youtube.com/user/Blender3Dcomua>
14. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих / young-linux.info/blender.php

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- При проведении практики предполагается работа на IBM PC.
- Программное обеспечение: операционная система MS Windows 2000/XP,
- пакет программ Microsoft Office 2003/2007,
-
- Компьютерный класс ДВФУ.

Программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ, протокол №22 «23» июня 2017 г.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДВФУ

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП
«Прикладная математика и
информатика»

Зав. кафедрой информатики,
математического и компьютерного
моделирования


_____ Гузев М.А.


_____ Чеботарев А.Ю.

«23» июля 2017 г.

«23» июля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

**г. Владивосток
2017 г.**

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 207; Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования. А так же, образовательного стандарта, самостоятельно установленного федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Принят решением Ученого совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 28.01.2016 № 01-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 № 12-13-235.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Целями практики являются:

- закрепление и углубление полученных теоретических знаний по изученным дисциплинам, применение этих знаний на практике для решения научно-исследовательских задач,
- обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования,
- обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявление перспективных направлений,
- проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой,
- дальнейший сбор, систематизация, обработка материала по теме ВКР,
- применения полученных при обучении знаний и навыков в самостоятельной профессиональной деятельности.

3. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности являются:

- формирование у студента самостоятельного владения научно-исследовательской деятельностью, требующей широкого образования в данном направлении подготовки,
- развитие навыков формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний,
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся данных,
- получение практических навыков представления итогов проделанной работы в виде отчетов,

- сбор, анализ и обобщение студентами фактического и теоретического материала с целью его использования в НИРС, при выполнении курсового проектирования и выпускных квалификационных работ,
- попытки выявить возможности совершенствования информационного и (или) программного обеспечения соответствующих автоматизированных информационных систем.
- подготовка научных докладов для выступления на конференциях, научных семинарах, форумах,
- публичная защита выполненной работы.

4. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра, включена в вариативную часть Блока 2 «Практики» (Б2.П.3) программы бакалавриата.

Студент к моменту прохождения производственной практики должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной частей Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП:

- Математическая логика и теория алгоритмов
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Математический анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Методы вычислений
- Прикладные методы оптимизации
- Дискретная математика
- Теория систем и системный анализ

- Основы информатики и программирования
- Технология программирования
- Проектный практикум
- Программная инженерия
- Объектно-ориентированный анализ и проектирование
- 1С-программирование
- Основы современных информационных технологий
- Статистические программы обработки данных
- Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
- Операционные системы
- Криптография
- Информационные технологии моделирования финансовых задач
- Базы данных
- Сетевые технологии и системное администрирование
- Разработка Web-сайтов
- Корпоративные информационные системы
- Введение в ГИС-технологии
- Java-технологии

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.

Требования к освоению содержания дисциплины.

Студент должен знать:

- основные принципы математического моделирования в современном естествознании,
- базовые методы и математические модели в выбранной предметной области,
- теорию и методы вычислительного эксперимента,
- современные компьютерные технологии.

Студент должен уметь:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний,
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования,
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий,
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Студент должен иметь навыки:

- самостоятельной организации и планирования научно-исследовательской деятельности,
- подготовки доклада и презентации в соответствующем направлении,
- использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов,
- критического оценивания различных концепций, систем и используемых информационных технологий в соответствующем направлении.

Научно-исследовательская работа направлена на приобретение более углубленных базовых знаний, умений и навыков и подготовку к написанию и защите выпускной квалификационной работы.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная непрерывная.

Время проведения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности: в соответствии с учебным планом в течение двух недель в восьмом семестре обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения)

Места проведения практики:

- Кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования ДВФУ,
- кафедры Школ Дальневосточного федерального университета,
- Институт прикладной математики ДВО РАН,
- Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,
- Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,
- Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН,
- ООО «Продюсерский центр «XXI ВЕК»,
- ООО «ДВИП» («Дальневосточный интеллектуальный потенциал»),
- ООО «Форпост»,
- ООО «РМСОФТ»,

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня ОК-1

Готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР ОК-2

Способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда ОК-4

Способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях ОК-6

Способностью к самоорганизации и самообразованию ОК-14

Способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач ПК-27

Способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности ПК-28

Способность определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможность их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ ПК-29

В результате прохождения данной производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности обучающийся должен:

знать

- учебно-методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой во время производственной практики работы;
- Постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, касающиеся прохождения производственной практики;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности средств вычислительной техники, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;

- состав и принципы функционирования программного обеспечения, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности;
- существующий рынок программных продуктов для профессиональной работы в локальных и глобальных сетях;

уметь

- формулировать научную проблематику;
- владеть методами организации и проведения исследовательской работы в сфере информационных систем и технологий;
- вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- работать с сетевыми программными и техническими средствами информационных систем в предметной области;
- работать с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем;

владеть

- методиками проведения научных исследований;
- реферировать и рецензировать научные публикации;
- владеть методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника;
- способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;
- навыками работы с информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;

- компьютерными методами имитационного моделирования процессов в предметной области;

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности составляет 2 недели/ 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
			ауд.	сам.	
1	организационный этап: каждый студент получает от руководителя практики задание.	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	9	9	Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике

2	<p>ознакомительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прохождение инструктажа по технике безопасности, - ознакомление с литературными источниками по выбранной теме 	<p>Ознакомление с организацией работы данного структурного подразделения. Изучение технологии обработки информации в данном структурном подразделении. Изучение прикладного программного обеспечения, используемого в структурном подразделении. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с методикой работы, выбор необходимых или разработка новых методов исследования. Работа с литературными источниками. Ознакомление с тематикой научно-исследовательской базы практики.</p>	18	18	<p>Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике</p>
3	<p>основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методов решения задачи, сформулированной в задании, - реализация алгоритмов по выбранному методу решения поставленной задачи, - проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований по результатам обсуждения с руководителем; 	<p>Обсуждение основных разделов отчета – работа согласно индивидуальному плану. Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением. Проведение теоретического исследования и/или проектной разработки. Разбор алгоритма и подходов к его реализации. Тестирование алгоритма. Проведение вычислительных экспериментов. Посещение научных семинаров, изучение специальной литературы по выбранной теме.</p>	18	18	<p>Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике</p>

4	<p>завершающий этап: - подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования); - защита отчета по практике</p>	<p>Обсуждение результатов работы, составление письменного отчета. Выступление на научной студенческой конференции. Утверждение отчета руководителем практики.</p>	9	9	<p>Собеседование (УО-1). Аттестация. Зачет с оценкой. Проверка письменного отчета, устранение замечаний, устная защита практики (с презентацией), заполнение отзывов</p>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает изучение теоретического материала по тематике производственной практики с подготовкой обзора по данной теме и выполнение конкретной практической задачи

1. Текущая самостоятельная работа студентов:

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

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме,

проведении расчетов, составлении отчетов на основе заданных параметров;

3. Контроль самостоятельной работы студентов.

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

Основопологающей целью прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности у студентов направления 09.03.03 «Прикладная информатика» является систематизация полученных знаний, формирование навыков

самостоятельной работы с учебной и научной литературой а также развитие практических навыков работы с вычислительной техникой и прикладным программным обеспечением, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. 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 изучение проблематики выбранной предметной области включает в себя:

1.1 изучение проблемы с целью выявления основных факторов, влияющих на математическую модель, определения соответствующих параметров, позволяющих описывать исследуемый объект;

1.2 аналитический обзор литературных источников, анализ и сравнение их между собой;

1.3 систематизация и обобщение всего накопленного материала

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

2.1 формулировка постановки задачи на основе анализа разобранных и изученных методов решения аналогичных математических и прикладных задач;

2.2 обзор программных и математических методов;

2.3 разработка алгоритма решения поставленной прикладной задачи и проектирование структуры программного комплекса.

3) Этап, связанный с анализ полученных результатов, предполагает изучение численных методов решения поставленной задачи, сравнение полученных результатов с результатами в опубликованных источниках. Одним из важнейших начальных этапов является литературный обзор современного состояния проблематики предметной области.

Обучающиеся на данном этапе самостоятельно работают с литературными источниками – учебными и научными изданиями (учебники, справочные издания, монографии, статьи в научных журналах и сборниках тематических научных конференций, электронные учебники, статьи и материалы, размещенные на официальных Internet- ресурсах).

Основная работа на третьем этапе – анализ полученных результатов, их интерпретация и корректировка планов исследования.

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

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

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

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.

Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного 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 разработанную математическую модель, элементы информационных технологий, программные продукты. 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.

Время проведения аттестации – апрель

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.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. - М.: Горячая линия - Телеком, **2016**. - 400 с.
2. Бионические информационные системы и их практические применения / Коллектив авторов. - Москва: **Наука, 2016**. - **146** с.
3. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, **2017**. - 368 с.
4. Вдовенко, Л. А. Информационная система предприятия / Л.А. Вдовенко. - М.: Вузовский учебник, Инфра-М, **2015**. - 240 с.

5. Ивлев, В. А. ABIS. Информационные системы на основе действий / В.А. Ивлев, Т.В. Попова. - М.: 1С-Паблишинг, **2015**. - 248 с.
6. Избачков, Ю. Информационные системы / Ю. Избачков, В. Петров. - Москва: ИЛ, **2016**. - 656 с.
7. Информационная система математических Интернет-ресурсов MathTree / Коллектив авторов. - Москва: **Высшая школа**, **2017**. - **401** с.
8. Информационные системы - миф и действительность. - М.: Знание, **2017**. - **427** с.
9. Информационные системы в экономике. - М.: Вузовский учебник, **2016**. - 416 с.
10. Информационные системы в экономике. - М.: ИНФРА-М, **2017**. - 240 с.
11. Информационные системы в экономике. - М.: Юнити-Дана, **2015**. - 464 с.
12. Исаев, Г. Н. Информационные системы в экономике / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, **2015**. - 464 с.
13. Краус, М. Измерительные информационные системы / М. Краус, Э. Вошни. - М.: Мир, **2016**. - 310 с.
14. Криницкий, Н.А. Автоматизированные информационные системы / Н.А. Криницкий, Г.А. Миронов, Г.Д. Фролов. - М.: Наука, **2017**. - 382 с.
15. Любарский, Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы / Ю.Я. Любарский. - М.: Наука, **2015**. - 232 с.
16. Агафонов, В.Н. Логическое программирование / В.Н. Агафонов. - М.: [не указано], 2017. - 519 с.
17. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 1. Основные алгоритмы) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 514 с.
18. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 2. Получисленные алгоритмы): моногр. / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2016. - 802 с.
19. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (том 3) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 488 с.

20. Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам / Ю.А. Маглинец. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, **2016**. - 200 с.
21. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - М.: Академия, **2017**. - 176 с.
22. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - Москва: **СПб. [и др.] : Питер, 2017**. - 176 с.
23. Путькина, Л. В. Интеллектуальные информационные системы / Л.В. Путькина, Т.Г. Пискунова. - М.: СПбГУП, **2015**. - 228 с.
24. Раннев, Г. Г. Измерительные информационные системы / Г.Г. Раннев. - М.: Academia, **2016**. - 336 с.
25. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Басараб. - М.: Знание, **2016**. - **508** с.
26. Рубичев, Н. А. Измерительные информационные системы / Н.А. Рубичев. - М.: Дрофа, **2016**. - 336 с.
27. Сенкевич, Г. Е. Информационная система малого предприятия "с нуля". Самое необходимое / Г.Е. Сенкевич. - М.: БХВ-Петербург, **2015**. - 400 с.
28. Хубаев, Георгий Николаевич Информатика. Информационные системы. Информационные технологии. Тестирование. Подготовка к интернет-экзамену / Хубаев Георгий Николаевич. - М.: Феникс, **2015**. - **790** с.
29. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А.М. Чандра, С.К. Гош. - М.: Техносфера, **2016**. - 328 с.
30. Буч Г., Максимчук Р., Энгл М., Янг Б., Коннален Д., Хьюстон К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008 – 720

- с.[электронный ресурс].Режим доступа:<http://www.razym.ru/94003-gradi-buch-robert-a-maksimchuk-majkl-u-yengl.html>
- 31.В.В. Васильев, Л.А. Симак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Учебное пособие для студентов и аспирантов. 2008 год. 91 стр.
- 32.Буч Г., Максимчук Р., Энгл М., Янг Б., Коннален Д., Хьюстон К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008 – 720 с. [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.razym.ru/94003-gradi-buch-robert-a-maksimchuk-majkl-u-yengl.html>
- 33.В.В. Васильев, Л.А. Симак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Учебное пособие для студентов и аспирантов. 2008 год. 91 стр.
- 34.[Гантмахер Ф.Р. Теория матриц /Ф. Р. Гантмахер.](#) Москва: Физматлит, 2010. - 559 с.
- 35.Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. - М.: ИНФРА-М, 2010, 357 с.
- 36.Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 636с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4397
- 37.Колдаев, В.Г. Численные методы и программирование / В.Г. Колдаев. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 336с <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=370603>
- 38.Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

39. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
40. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики : учебник для студентов физико-математических специальностей университетов / А.Н.Тихонов, А.А.Самарский – М.: Изд. МГУ Наука.- 2005. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:7963&theme=FEFU>
41. Алексеев, Г.В. Классические методы математической физики: Учебное пособие. Часть 1/ Г.В. Алексеев. – Вл-к: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. – 224 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/008/63008>
42. Алексеев, Г.В. Классические методы математической физики: Учебное пособие. Часть 2 / Г.В. Алексеев. – Вл-к:Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. - 195 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/009/63009>
43. Алексеев, В. М. Оптимальное управление / В. М. Алексеев, В. М. Тихомиров, С. В. Фомин. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 408 с.
44. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. 2009 год. 363 стр.
45. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебное пособие для вузов /В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко [и др.].- Москва: Академия , 2009. - 315 с.
46. Вьюхин, В.В. Базы данных [Текст]: учеб. пособие для вузов. Ч. 1. Лабораторный практикум / В.В. Вьюхин, С.В. Супрун, Т.А. Кочнева. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2005. – 66 с.
47. Евсеев, Д.А. Web-дизайн в примерах и задачах [Текст]: учеб. пособие / Д.А. Евсеев, В.Р. Трофимов; Под. ред. В.В. Трофимова. – М.: КНОРУС, 2010. – 272 с.

48. Фролов И.К. Разработка, дизайн, программирование и раскрутка Web-сайта [Текст]: И.К. Фролов, В.А. Перелыгин, Е.Э. Самойлов. – М.: Триумф, 2009. – 304 с.
49. В.В.Воеводин, Вл.В. Воеводин. Параллельные вычисления. БХВ – Петербург2010. – 609с.

Дополнительная литература

1. Коробейников В.П. Принципы математического моделирования. Владивосток, ДальНаука, 1997. 240 с.
2. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.: Наука, 1997. 320 с.
3. Бежанова М.М., Москвина Л.А., Поттосин И.В. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы. М.: Логос, 2001.
4. Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб. пособие / В.А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.
5. Ракитин В.И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб. пособие: доп. УМО/ В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.
6. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=42190
7. Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=56911
8. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики / К.Б. Сабитов. – М.: Физматлит, 2013. – 352с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59660

9. Треногин, В.А. Уравнения в частных производных / В.А. Треногин, И.С. Недосекина. – М.: Физматлит, 2013. – 228с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59744
10. Данфорд Н., Шварц Дж. Линейные операторы. Спектральная теория. М.: Мир, 1966.
11. Иосида К. Функциональный анализ. М.: Мир, 1967.
12. Тихонов. А. Н., Арсенин В. Я. Методы решения некорректно поставленных задач. М.: Наука, 1974. 223 с.
13. Тихонов А. Н., Леонов А. С. Ягола А. Г. Нелинейные некорректные задачи. М.: Наука, 1995. 308 с.
14. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М: Наука, 1981. 512 с.
15. Годунов С.К. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1971. 416 с.
16. Ректорис К. Вариационные методы в математической физике и технике. М.: Мир. 1985. 590 с.
17. Завьялов Ю.И., Квасов Б.А., Мирошниченко Н.Г. Методы теории сплайнов. Новосибирск. Наука, 1980.
18. Марчук Г.И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды. М.: Наука, 1982. 320 с.
19. Годунов С.К., Рябенький В.С. Разностные схемы. М.: Наука, 1977.

Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/resource/538/78538> Данилин А.Р. Функциональный анализ: учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 2011. - 188 с.
2. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.

3. <http://window.edu.ru/resource/756/77756> Берков Н.А., Елисеева Н.Н. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие. - М: МГИУ, 2006. - 135 с.
4. <http://window.edu.ru/resource/041/74041> Фаддеев М.А., Марков К.А. Численные методы: Учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с.
5. <http://fanknig.org/book.php?id=24129440> Практический курс по уравнениям математической физики, Пикулин В. П. Похожаев С. И., 2004, 208с.
6. <http://fanknig.org/book.php?id=24140656> Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов, Тарасик В.П., Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр.
7. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
8. http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181535512-vysokoproizvoditelnye-vychisleniya-dlya-mnogoyadernyh-mnogoprocessornyh-sistem.html Гергель В.П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем изд. ННГУ им. Н.И.Лобачевского 2010
9. <http://bookre.org/reader?file=801672&pg=1> Беликов Д.А., Говязов И.В., Данилкин Е.А., В.И. Лаева, С.А. Проханов, А.В. Старченко, Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / Томск: изд. Том. Ун-та 2008
10. <http://www.biblioclub.ru/> - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, также содержит материалы по точным и естественным наукам
11. <http://www.citforum.ru/> - Электронная библиотека online статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам

12. <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологий, медицины и образования, содержит рефераты и полные тексты более 144 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом виде
13. <http://exponenta.ru/> - Имеются ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме
14. <http://www.iqlib.ru/> - Интернет-библиотека образовательных изданий. Собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

Другое учебно-методическое и информационное обеспечение

Периодические издания:

- Журнал «Математическое моделирование»,
- Журнал «Вычислительные технологии»,
- Журнал «Информатика и системы управления»,
- Журнал «Автоматика и вычислительная техника»,
- Журнал «Программирование»,
- Журнал «Сибирский математический журнал»,
- Журнал «PC magazine. Персональный компьютер сегодня»,
- Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»,
- Журнал «КомпьютерПресс».

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. Компьютерные классы ШЕН ДВФУ (15 персональных компьютеров Extreme DOU E 8500/500 GB/ DVD+RW).
2. Компьютерная техника и оргтехника кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ
3. Системное и прикладное обеспечение ПЭВМ.
4. Рабочее место на предприятии, оборудованное компьютером (ПЭВМ), средствами копировально-множительной техники, согласно договору, заключенному с предприятием.

Программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ, протокол №22 «23» июня 2017 г.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДВФУ

Согласовано:

Руководитель ОП
«Прикладная математика и
информатика»


_____ Гузев М.А.

«23» июля 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой информатики,
математического и компьютерного
моделирования


_____ Чеботарев А.Ю.

«23» июля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

г. Владивосток
2017 г.

1.НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 207; Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры). А также, образовательного стандарта, самостоятельно установленного федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Принят решением Ученого совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 28.01.2016 № 01-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 № 12-13-235.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

- развитие профессиональных навыков, необходимые при выполнении работ, связанных с применением информационных технологий при решении актуальных задач отраслей, предприятий, коммерческих и других структур в области проектирования, организации и управления технологическими,

экономическими, финансовыми и иными процессами на базе широкого применения современной вычислительной техники.

- закрепление и использование теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения, для анализа и решения различных проблем, возникающих в практической профессиональной деятельности,
- углубление и закрепление на практике теоретических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин,
- приобретение и совершенствование студентами профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные теоретические знания,
- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе, привитие им навыков ведения исследований, нахождение эффективных методов решения задач в области создания, развития и сопровождения программного обеспечения,
- приобретение навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

3. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются:

- формирование у студента самостоятельного владения научно-исследовательской деятельностью, требующей широкого образования в данном направлении подготовки,
- развитие навыков формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний,
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся данных,

- получение практических навыков представления итогов проделанной работы в виде отчетов,
- сбор, анализ и обобщение студентами фактического и теоретического материала с целью его использования в НИРС, при выполнении курсового проектирования и выпускных квалификационных работ,
- попытки выявить возможности совершенствования информационного и (или) программного обеспечения соответствующих автоматизированных информационных систем.
- закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время обучения в университете дисциплинам, спецкурсам,
- сбор конкретного предметного материала для выполнения итоговой квалификационной работы,
- формирование информационной компетентности с целью успешной работы в профессиональной сфере деятельности,
- обеспечение успеха дальнейшей профессиональной карьеры.

4. МЕСТО ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Преддипломная практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра, включена в вариативную часть Блока 2 «Практики» (Б2.П.4) программы бакалавриата.

Студент к моменту прохождения преддипломной практики должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной частей Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП:

- Основы современных информационных технологий
- Правовые основы прикладной информатики
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра

- Математический анализ
- Методы вычислений
- Основы теории управления
- Основы информатики и программирования
- Компьютерная графика
- Информационные технологии моделирования финансовых задач
- Программная инженерия
- Java-технологии
- Методы, средства и технологии информационных систем управления
- 1С-программирование
- Базы данных
- Сетевые технологии и системное администрирование
- Теория систем и системный анализ
- Объектно-ориентированный анализ и проектирование
- Разработка Web-сайтов
- Методы, средства и технологии информационных систем управления
- Введение в ГИС-технологии
- Основы компьютерного дизайна
- Разработка и применение мультимедийных технологий
- Инженерная компьютерная графика
- Математические основы компьютерной графики
- Компьютерная анимация
- Трехмерное компьютерное моделирование

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.

Требования к освоению содержания дисциплины.

Студент должен знать:

- основные принципы математического моделирования в современном естествознании,
- базовые методы и математические модели в выбранной предметной области,
- теорию и методы вычислительного эксперимента,
- современные компьютерные технологии.

Студент должен уметь:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний,
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования,
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий,
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Студент должен иметь навыки:

- самостоятельной организации и планирования научно-исследовательской деятельности,
- подготовки доклада и презентации в соответствующем направлении,

- использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов,
- критического оценивания различных концепций, систем и используемых информационных технологий в соответствующем направлении.

Преддипломная практика направлена на приобретение более углубленных профессиональных умений и навыков и подготовку к написанию и защите выпускной квалификационной работы.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Тип производственной практики: Преддипломная практика

Способ проведения практики – стационарная непрерывная.

Время проведения преддипломной практики: в соответствии с учебным планом в течение шести недель в восьмом семестре обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения)

Места проведения практики:

- Кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования ДВФУ,
- кафедры Школ Дальневосточного федерального университета,
- Институт прикладной математики ДВО РАН,
- Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,
- Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,
- Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН,
- ООО «Продюсерский центр «XXI ВЕК»,
- ООО «ДВИП» («Дальневосточный интеллектуальный потенциал»),
- ООО «Форпост»,
- ООО «РМСОФТ»,

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- Способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня ОК-1
- Готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР ОК-2
- Способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности ОК-3
- Способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда ОК-4
- Способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности ОК-5
- Способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях ОК-6
- Владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации ОК-7
- Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-8
- Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-9
- Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-10
- Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах

деятельности ОК-11

- Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-12
- Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОК-13
- Способностью к самоорганизации и самообразованию ОК-14
- Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ОК-15
- Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций ОК-16

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- Способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий ОПК-1
- Способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования ОПК-2
- Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ОПК-3
- Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-4

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

- Способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе ПК-1
- Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение ПК-2
- Способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения ПК-3
- Способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла ПК-4
- Способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений ПК-5
- Способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика ПК-6
- Способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач ПК-7
- Способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач ПК-8
- Способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов ПК-9
- Способностью документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес- процессов организации) ПК-10

производственно-технологическая деятельность:

- Способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем ПК-11
- Способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы ПК-12
- Способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения ПК-13

- Способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем ПК-14
- Способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач ПК-15
- Способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям ПК-16
- Способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей ПК-17
- Способностью оформлять и компоновать технические документы ПК-18

научно-исследовательская деятельность:

- Способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач ПК-27
- Способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности ПК-28
- Способность определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможность их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ ПК-29

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:
знать

- учебно-методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой во время преддипломной практики работы;
- Постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, касающиеся прохождения преддипломной практики;
- особенности деятельности учреждения, организации или предприятия, на котором студент проходит преддипломную практику;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности средств вычислительной техники, используемые в месте прохождения студентом преддипломной практики;

- состав и принципы функционирования программного обеспечения, используемые в месте прохождения студентом преддипломной практики;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности;
- существующий рынок программных продуктов для профессиональной работы в локальных и глобальных сетях;
- существующие информационные технологии функционирования подразделений организации и фирмы в целом, выявлять особенности традиционных технологий и разрабатывать рекомендации по их модернизации;

уметь

- формулировать научную проблематику;
- владеть методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы в сфере информационных систем и технологий;
- вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- работать в различных офисных программах;
- работать с инструментальными средствами мультимедиа и графического диалога в информационных системах;
- работать с современными системными программными средствами: операционными системами, операционными оболочками, обслуживающими сервисными программами;
- работать с сетевыми программными и техническими средствами информационных систем в предметной области;
- работать с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем;

владеть

- методиками проведения научных исследований;
- реферировать и рецензировать научные публикации;
- владеть методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника;
- строить взаимоотношения с коллегами и педагогами;
- методиками проведения педагогических исследований;
- способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;
- навыками работы с информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;
- компьютерными методами имитационного моделирования процессов в предметной области;
- теоретическими знаниями о классификации существующих информационных технологий и определять направления использования информационных технологий и их развития.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 недель/ 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
			ауд.	сам.	
1	организационный этап: каждый студент получает от руководителя практики задание.	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	9	9	Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных

					индивидуальным заданием по практике
2	<p>ознакомительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прохождение инструктажа по технике безопасности, - ознакомление с литературными источниками по выбранной теме 	<p>Ознакомление с организацией работы данного структурного подразделения.</p> <p>Изучение технологии обработки информации в данном структурном подразделении.</p> <p>Изучение прикладного программного обеспечения, используемого в структурном подразделении.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Ознакомление с методикой работы, выбор необходимых или разработка новых методов исследования.</p> <p>Работа с литературными источниками.</p> <p>Ознакомление с тематикой научно-исследовательской базы практики.</p>	18	18	<p>Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике</p>
3	<p>основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методов решения задачи, сформулированной в задании, - реализация алгоритмов по выбранному методу решения поставленной задачи, - проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований по результатам обсуждения с руководителем; 	<p>Обсуждение основных разделов отчета – работа согласно индивидуальному плану.</p> <p>Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением.</p> <p>Проведение теоретического исследования и/или проектной разработки</p> <p>Разбор алгоритма и подходов к его реализации.</p> <p>Тестирование алгоритма. Проведение вычислительных экспериментов.</p> <p>Посещение научных семинаров, изучение специальной</p>	18	18	<p>Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике</p>

		литературы по выбранной теме.			
4	завершающий этап: - подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования); - защита отчета по практике	Обсуждение результатов работы, составление письменного отчета. Выступление на научной студенческой конференции. Утверждение отчета руководителем практики.	9	9	Собеседование (УО-1). Аттестация. Зачет с оценкой. Проверка письменного отчета, устранение замечаний, устная защита практики (с презентацией), заполнение отзывов

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает изучение теоретического материала по тематике преддипломной практики с подготовкой обзора по данной теме и выполнение конкретной практической задачи

1. Текущая самостоятельная работа студентов:
 - поиск литературы и электронных источников информации по заданной теме;
 - изучение темы индивидуального задания на преддипломную 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:
 - поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
 - анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении отчетов на основе заданных параметров;
3. Контроль самостоятельной работы студентов.

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

Основопологающей целью прохождения преддипломной практики студентов направления 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» является систематизация полученных знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой, а также развитие практических навыков работы с вычислительной техникой и прикладным

программным обеспечением, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. 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 изучение проблематики выбранной предметной области включает в себя:

1.1 изучение проблемы с целью выявления основных факторов, влияющих на математическую модель, определения соответствующих параметров, позволяющих описывать исследуемый объект;

1.2 аналитический обзор литературных источников, анализ и сравнение их между собой;

1.3 систематизация и обобщение всего накопленного материала

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

2.1 формулировка постановки задачи на основе анализа разобранных и изученных методов решения аналогичных математических и прикладных задач;

2.2 обзор программных и математических методов;

2.3 разработка алгоритма решения поставленной прикладной задачи и проектирование структуры программного комплекса.

3) Этап, связанный с анализ полученных результатов, предполагает изучение численных методов решения поставленной задачи, сравнение полученных результатов с результатами в опубликованных источниках. Одним из важнейших начальных этапов является литературный обзор современного состояния проблематики предметной области.

Обучающиеся на данном этапе самостоятельно работают с литературными источниками – учебными и научными изданиями (учебники, справочные издания, монографии, статьи в научных журналах и сборниках тематических научных конференций, электронные учебники, статьи и материалы, размещенные на официальных Internet- ресурсах).

Основная работа на третьем этапе – анализ полученных результатов, их интерпретация и корректировка планов исследования.

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

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

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

По итогам преддипломной 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.

Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде зачета с оценкой на заседании комиссии от кафедры. Защита преддипломной 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 разработанную математическую модель, элементы информационных технологий, программные продукты. 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.

Время проведения аттестации – июнь

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.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. - М.: Горячая линия - Телеком, **2016**. - 400 с.
2. Бионические информационные системы и их практические применения / Коллектив авторов. - Москва: **Наука**, **2016**. - **146** с.
3. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, **2017**. - 368 с.
4. Вдовенко, Л. А. Информационная система предприятия / Л.А. Вдовенко. - М.: Вузовский учебник, Инфра-М, **2015**. - 240 с.
5. Ивлев, В. А. ABIS. Информационные системы на основе действий / В.А. Ивлев, Т.В. Попова. - М.: 1С-Публишинг, **2015**. - 248 с.
6. Избачков, Ю. Информационные системы / Ю. Избачков, В. Петров. - Москва: **ИЛ**, **2016**. - 656 с.

7. Информационная система математических Интернет-ресурсов MathTree / Коллектив авторов. - Москва: **Высшая школа, 2017.** - **401** с.
8. Информационные системы - миф и действительность. - М.: Знание, **2017.** - **427** с.
9. Информационные системы в экономике. - М.: Вузовский учебник, **2016.** - 416 с.
10. Информационные системы в экономике. - М.: ИНФРА-М, **2017.** - 240 с.
11. Информационные системы в экономике. - М.: Юнити-Дана, **2015.** - 464 с.
12. Исаев, Г. Н. Информационные системы в экономике / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, **2015.** - 464 с.
13. Краус, М. Измерительные информационные системы / М. Краус, Э. Вошни. - М.: Мир, **2016.** - 310 с.
14. Криницкий, Н.А. Автоматизированные информационные системы / Н.А. Криницкий, Г.А. Миронов, Г.Д. Фролов. - М.: Наука, **2017.** - 382 с.
15. Любарский, Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы / Ю.Я. Любарский. - М.: Наука, **2015.** - 232 с.
16. Агафонов, В.Н. Логическое программирование / В.Н. Агафонов. - М.: [не указано], 2017. - 519 с.
17. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 1. Основные алгоритмы) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 514 с.
18. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 2. Получисленные алгоритмы): моногр. / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2016. - 802 с.
19. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (том 3) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 488 с.
20. Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам / Ю.А. Маглинец. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, **2016.** - 200 с.

21. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - М.: Академия, **2017**. - 176 с.
22. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - Москва: **СПб. [и др.] : Питер, 2017**. - 176 с.
23. Путькина, Л. В. Интеллектуальные информационные системы / Л.В. Путькина, Т.Г. Пискунова. - М.: СПбГУП, **2015**. - 228 с.
24. Раннев, Г. Г. Измерительные информационные системы / Г.Г. Раннев. - М.: Academia, **2016**. - 336 с.
25. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Басараб. - М.: Знание, **2016**. - **508** с.
26. Рубичев, Н. А. Измерительные информационные системы / Н.А. Рубичев. - М.: Дрофа, **2016**. - 336 с.
27. Сенкевич, Г. Е. Информационная система малого предприятия "с нуля". Самое необходимое / Г.Е. Сенкевич. - М.: БХВ-Петербург, **2015**. - 400 с.
28. Хубаев, Георгий Николаевич Информатика. Информационные системы. Информационные технологии. Тестирование. Подготовка к интернет-экзамену / Хубаев Георгий Николаевич. - М.: Феникс, **2015**. - **790** с.
29. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А.М. Чандра, С.К. Гош. - М.: Техносфера, **2016**. - 328 с.
30. Буч Г., Максимчук Р., Энгл М., Янг Б., Коннален Д., Хьюстон К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008 – 720 с.[электронный ресурс].Режим доступа:<http://www.razym.ru/94003-grady-buch-robert-a-maksimchuk-majkl-u-yengl.html>
31. В.В. Васильев, Л.А. Симак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде

MATLAB/SIMULINK. Учебное пособие для студентов и аспирантов.
2008 год. 91 стр.

32. [Гантмахер Ф.Р. Теория матриц /Ф. Р. Гантмахер.](#) Москва: Физматлит, 2010. - 559 с.
33. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. - М.: ИНФРА-М, 2010, 357 с.
34. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 636с.
35. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4397
36. Колдаев, В.Г. Численные методы и программирование / В.Г. Колдаев. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 336с
37. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=370603>
38. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>
39. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
40. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики : учебник для студентов физико-математических специальностей университетов / А.Н.Тихонов, А.А.Самарский – М.: Изд. МГУ Наука.- 2005. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:7963&theme=FEFU>
41. Алексеев, Г.В. Классические методы математической физики: Учебное пособие. Часть 1/ Г.В. Алексеев. – Вл-к: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. – 224 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/008/63008>

42. Алексеев, Г.В. Классические методы математической физики: Учебное пособие. Часть 2 / Г.В. Алексеев. – Вл-к:Изд-воДальневост. ун-та, 2005. - 195 с. Режим доступа:
<http://window.edu.ru/resource/009/63009>
43. Алексеев, В. М. Оптимальное управление / В. М. Алексеев, В. М. Тихомиров, С. В. Фомин. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 408 с.
44. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. 2009 год. 363 стр.
45. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебное пособие для вузов /В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко [и др.].- Москва: Академия , 2009. - 315 с.
46. Вьюхин, В.В. Базы данных [Текст]: учеб.пособие для вузов. Ч. 1. Лабораторный практикум / В.В. Вьюхин, С.В. Супрун, Т.А. Кочнева. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2005. – 66 с.
47. Евсеев, Д.А. Web-дизайн в примерах и задачах [Текст]: учеб.пособие / Д.А. Евсеев, В.Р. Трофимов; Под. ред. В.В. Трофимова. – М.: КНОРУС, 2010. – 272 с.
48. Фролов И.К. Разработка, дизайн, программирование и раскрутка Web-сайта [Текст]: И.К. Фролов, В.А. Перелыгин, Е.Э. Самойлов. – М.: Триумф, 2009. – 304 с.
49. В.В.Воеводин, Вл.В. Воеводин. Параллельные вычисления. БХВ – Петербург2010. – 609с.

Дополнительная литература

1. Коробейников В.П. Принципы математического моделирования. Владивосток, ДальНаука, 1997. 240 с.
2. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.: Наука, 1997. 320 с.

3. Бежанова М.М., Москвина Л.А., Поттосин И.В. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы. М.: Логос, 2001.
4. Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб.пособие / В.А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.
5. Ракитин В.И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб.пособие: доп. УМО/ В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.
6. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672с.
7. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190
8. Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240с.
9. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56911
10. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики / К.Б. Сабитов. – М.: Физматлит, 2013. – 352с.
11. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59660
12. Треногин, В.А. Уравнения в частных производных / В.А. Треногин, И.С. Недосекина. – М.: Физматлит, 2013. – 228с.
13. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59744
14. Данфорд Н., Шварц Дж. Линейные операторы. Спектральная теория. М.: Мир, 1966.
15. Иосида К. Функциональный анализ. М.: Мир, 1967.
16. Тихонов. А. Н., Арсенин В. Я. Методы решения некорректно поставленных задач. М.: Наука, 1974. 223 с.
17. Тихонов А. Н., Леонов А. С. Ягола А. Г. Нелинейные некорректные задачи. М.: Наука, 1995. 308 с.

- 18.Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М: Наука, 1981. 512 с.
- 19.Годунов С.К. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1971. 416 с.
- 20.Ректорис К. Вариационные методы в математической физике и технике. М.: Мир. 1985. 590 с.
- 21.Завьялов Ю.И., Квасов Б.А., Мирошниченко Н.Г. Методы теории сплайнов. Новосибирск. Наука, 1980.
- 22.Марчук Г.И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды. М.: Наука, 1982. 320 с.
- 23.Годунов С.К., Рябенький В.С. Разностные схемы. М.: Наука, 1977.

Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/resource/538/78538> Данилин А.Р. Функциональный анализ: учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та. 2011. - 188 с.
2. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
3. <http://window.edu.ru/resource/756/77756> Берков Н.А., Елисеева Н.Н. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие. - М: МГИУ, 2006. - 135 с.
4. <http://window.edu.ru/resource/041/74041> Фаддеев М.А., Марков К.А. Численные методы: Учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с.
5. <http://fanknig.org/book.php?id=24129440> Практический курс по уравнениям математической физики, Пикулин В. П. Похожаев С. И., 2004, 208с.

6. <http://fanknig.org/book.php?id=24140656> Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов, Тарасик В.П., Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр.
7. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
8. http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181535512-vysokoproizvoditelnye-vychisleniya-dlya-mnogoyadernyh-mnogoprocessornyh-sistem.html Гергель В.П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем изд. ННГУ им. Н.И.Лобачевского 2010
9. <http://bookre.org/reader?file=801672&pg=1> Беликов Д.А., Говязов И.В., Данилкин Е.А., В.И. Лаева, С.А. Проханов, А.В. Старченко, Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / Томск: изд. Том. Ун-та 2008
10. <http://www.biblioclub.ru/> -Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам
11. <http://www.citforum.ru/> -Электронная библиотека online статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам
12. <http://www.elibrary.ru/> -Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологий, медицины и образования, содержит рефераты и полные тексты более 144 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом виде
13. <http://exponenta.ru/> -Имеются ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме

14. <http://www.iqlib.ru/> - Интернет-библиотека образовательных изданий.

Собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

Другое учебно-методическое и информационное обеспечение

Периодические издания:

- Журнал «Математическое моделирование»,
- Журнал «Вычислительные технологии»,
- Журнал «Информатика и системы управления»,
- Журнал «Автоматика и вычислительная техника»,
- Журнал «Программирование»,
- Журнал «Сибирский математический журнал»,
- Журнал «PC magazine. Персональный компьютер сегодня»,
- Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»,
- Журнал «КомпьютерПресс».

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

1. Компьютерные классы ШЕН ДВФУ (15 персональных компьютеров ExtremeDOUE 8500/500 GB/ DVD+RW).
2. Компьютерная техника и оргтехника кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ
3. Системное и прикладное обеспечение ПЭВМ.
4. Рабочее место на предприятии, оборудованное компьютером (ПЭВМ), средствами копировально-множительной техники, согласно договору, заключенному с предприятием.

Программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ, протокол №22 «23» июня 2017 г.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДФУ

Согласовано:


Руководитель ОП
«Прикладная математика и
информатика»


_____ Гузев М.А.

«23» июля 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой информатики,
математического и компьютерного
моделирования


_____ Чеботарев А.Ю.

«23» июля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

**г. Владивосток
2017 г.**

1.НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 207; Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования. А так же, образовательного стандарта, самостоятельно установленного федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Принят решением Ученого совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 28.01.2016 № 01-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 № 12-13-235.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целями производственной практики являются:

- формирование и развитие практических навыков и компетенций,
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности,
- закрепление и углубление полученных теоретических знаний по изученным дисциплинам, применение этих знаний на практике для решения научно-исследовательских задач,
- обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования,
- обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявление перспективных направлений,
- проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой,
- дальнейший сбор, систематизация, обработка материала по теме ВКР,
- применения полученных при обучении знаний и навыков в самостоятельной профессиональной деятельности.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта проектной деятельности являются:

- формирование у студента самостоятельного владения профессиональной проектной деятельностью, требующей широкого образования в данном направлении подготовки,
- развитие навыков формулирования и решения задач, возникающих в ходе профессиональной проектной деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний,
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся данных,

- получение практических навыков представления итогов проделанной работы в виде отчетов,
- сбор, анализ и обобщение студентами фактического и теоретического материала с целью его использования в НИРС, при выполнении курсового проектирования и выпускных квалификационных работ,
- попытки выявить возможности совершенствования информационного и (или) программного обеспечения соответствующих автоматизированных информационных систем.
- подготовка научных докладов для выступления на конференциях, научных семинарах, форумах,
- публичная защита выполненной работы.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектной деятельности непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра, включена в вариативную часть Блока 2 «Практики» (Б2.П.1) программы бакалавриата.

Студент к моменту прохождения производственной практики должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной частей Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП:

- Математическая логика и теория алгоритмов
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Математический анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Методы вычислений
- Прикладные методы оптимизации

- Дискретная математика
- Теория систем и системный анализ
- Основы информатики и программирования
- Технология программирования
- Проектный практикум
- Программная инженерия
- Объектно-ориентированный анализ и проектирование
- 1С-программирование
- Основы современных информационных технологий
- Статистические программы обработки данных
- Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
- Операционные системы
- Криптография
- Информационные технологии моделирования финансовых задач
- Базы данных
- Сетевые технологии и системное администрирование
- Разработка Web-сайтов
- Корпоративные информационные системы
- Введение в ГИС-технологии
- Java-технологии

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.

Требования к освоению содержания дисциплины.

Студент должен знать:

- основные принципы математического моделирования в современном естествознании,
- базовые методы и математические модели в выбранной предметной области,
- теорию и методы вычислительного эксперимента,
- современные компьютерные технологии.

Студент должен уметь:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе профессиональной проектной деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний,
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования,
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий,
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Студент должен иметь навыки:

- самостоятельной организации и планирования профессиональной проектной деятельности,
- подготовки доклада и презентации в соответствующем направлении,
- использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов,

- критического оценивания различных концепций, систем и используемых информационных технологий в соответствующем направлении.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектной деятельности направлена на приобретение более углубленных профессиональных умений и навыков и подготовку к написанию и защите выпускной квалификационной работы.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип производственной практики: Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектной деятельности.

Способ проведения практики – стационарная непрерывная.

Время проведения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектной деятельности: в соответствии с учебным планом в течение двух недель в восьмом семестре обучения после освоения основной образовательной программы (теоретического и практического обучения)

Места проведения практики:

- Кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования ДВФУ,
- кафедры Школ Дальневосточного федерального университета,
- Институт прикладной математики ДВО РАН,
- Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,
- Тихоокеанский институт географии ДВО РАН,
- Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН,
- ООО «Продюсерский центр «XXI ВЕК»,
- ООО «ДВИП» («Дальневосточный интеллектуальный потенциал»),
- ООО «Форпост»,
- ООО «РМСОФТ»,

6.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектной деятельности обучающийся должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ПК-1 Способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ПК-2 Способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

ПК-3 Способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения

ПК-4 Способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ПК-5 Способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений

ПК-6 Способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика

ПК-7 Способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач

ПК-8 Способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

ПК-9 Способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов

ПК-10 Способностью документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)

В результате прохождения данной производственной практики по получению профессиональных умений и опыта проектной деятельности обучающийся должен:

знать

- учебно-методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой во время производственной практики работы;
- Постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, касающиеся прохождения производственной практики;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности средств вычислительной техники, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- состав и принципы функционирования программного обеспечения, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности;
- существующий рынок программных продуктов для профессиональной работы в локальных и глобальных сетях;

уметь

- формулировать научную проблематику;
- владеть методами организации и проведения исследовательской работы в сфере информационных систем и технологий;
- вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- работать с сетевыми программными и техническими средствами информационных систем в предметной области;

- работать с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем;
владеть
- методиками проведения научных исследований;
- реферировать и рецензировать научные публикации;
- владеть методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника;
- способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией;
- навыками работы с информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;
- компьютерными методами имитационного моделирования процессов в предметной области;

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектной деятельности составляет 2 недели/ 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
			ауд.	сам.	
1	организационный этап: каждый студент получает от руководителя практики задание.	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	9	9	Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике

2	<p>ознакомительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прохождение инструктажа по технике безопасности, - ознакомление с литературными источниками по выбранной теме 	<p>Ознакомление с организацией работы данного структурного подразделения. Изучение технологии обработки информации в данном структурном подразделении. Изучение прикладного программного обеспечения, используемого в структурном подразделении. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с методикой работы, выбор необходимых или разработка новых методов исследования. Работа с литературными источниками. Ознакомление с тематикой профессиональной проектной базы практики.</p>	18	18	<p>Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике</p>
3	<p>основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методов решения задачи, сформулированной в задании, - реализация алгоритмов по выбранному методу решения поставленной задачи, - проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований по результатам обсуждения с руководителем; 	<p>Обсуждение основных разделов отчета – работа согласно индивидуальному плану. Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением. Проведение теоретического исследования и/или проектной разработки. Разбор алгоритма и подходов к его реализации. Тестирование алгоритма. Проведение вычислительных экспериментов. Посещение научных семинаров, изучение специальной литературы</p>	18	18	<p>Собеседование (УО-1). Индивидуальная беседа со студентами, зачет текущего этапа практики. Проверка выполняемости основных разделов, предусмотренных индивидуальным заданием по практике</p>

		по выбранной теме.			
4	завершающий этап: - подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования); - защита отчета по практике	Обсуждение результатов работы, составление письменного отчета. Выступление на научной студенческой конференции. Утверждение отчета руководителем практики.	9	9	Собеседование (УО-1). Аттестация. Зачет с оценкой. Проверка письменного отчета, устранение замечаний, устная защита практики (с презентацией), заполнение отзывов

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектной деятельности определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает изучение теоретического материала по тематике производственной практики с подготовкой обзора по данной теме и выполнение конкретной практической задачи

1. Текущая самостоятельная работа студентов:

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

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме,

проведении расчетов, составлении отчетов на основе заданных параметров;

3. Контроль самостоятельной работы студентов.

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

Основопологающей целью прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной проектной деятельности у студентов направления 09.03.03 – «Прикладная информатика» является систематизация полученных знаний, формирование

навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой а также развитие практических навыков работы с вычислительной техникой и прикладным программным обеспечением, повышение общей и профессиональной эрудиции обучающегося. 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 изучение проблематики выбранной предметной области включает в себя:

1.1 изучение проблемы с целью выявления основных факторов, влияющих на математическую модель, определения соответствующих параметров, позволяющих описывать исследуемый объект;

1.2 аналитический обзор литературных источников, анализ и сравнение их между собой;

1.3 систематизация и обобщение всего накопленного материала

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

2.1 формулировка постановки задачи на основе анализа разобранных и изученных методов решения аналогичных математических и прикладных задач;

2.2 обзор программных и математических методов;

2.3 разработка алгоритма решения поставленной прикладной задачи и проектирование структуры программного комплекса.

3) Этап, связанный с анализ полученных результатов, предполагает изучение численных методов решения поставленной задачи, сравнение полученных результатов с результатами в опубликованных источниках. Одним из важнейших начальных этапов является литературный обзор современного состояния проблематики предметной области.

Обучающиеся на данном этапе самостоятельно работают с литературными источниками – учебными и научными изданиями (учебники, справочные издания, монографии, статьи в научных журналах и сборниках тематических научных конференций, электронные учебники, статьи и материалы, размещенные на официальных Internet- ресурсах).

Основная работа на третьем этапе – анализ полученных результатов, их интерпретация и корректировка планов исследования.

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

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

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

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.

Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного 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 разработанную математическую модель, элементы информационных технологий, программные продукты. 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.

Время проведения аттестации – апрель

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.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Буч Г., Максимчук Р., Энгл М., Янг Б., Коннален Д., Хьюстон К. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008 – 720 с.[электронный ресурс].Режим доступа:<http://www.razym.ru/94003-gradi-buch-robert-a-maksimchuk-majkl-u-yengl.html>
2. В.В. Васильев, Л.А. Симак, А.М. Рыбникова. Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Учебное пособие для студентов и аспирантов. 2008 год. 91 стр.
3. [Гантмахер Ф.Р. Теория матриц /Ф. Р. Гантмахер.](#) Москва: Физматлит, 2010. - 559 с.

4. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. - М.: ИНФРА-М, 2010, 357 с.
5. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 636с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4397
6. Колдаев, В.Г. Численные методы и программирование / В.Г. Колдаев. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 336с
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=370603>
7. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread.php?book=487325>
8. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
9. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики : учебник для студентов физико-математических специальностей университетов / А.Н.Тихонов, А.А.Самарский – М.: Изд. МГУ Наука.- 2005. Режим доступа:
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:7963&theme=FEFU>
10. Алексеев, Г.В. Классические методы математической физики: Учебное пособие. Часть 1/ Г.В. Алексеев. – Вл-к: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. – 224 с. Режим доступа:
<http://window.edu.ru/resource/008/63008>
11. Алексеев, Г.В. Классические методы математической физики: Учебное пособие. Часть 2 / Г.В. Алексеев. – Вл-к:Изд-воДальневост. ун-та, 2005. - 195 с. Режим доступа:
<http://window.edu.ru/resource/009/63009>

12. Алексеев, В. М. Оптимальное управление / В. М. Алексеев, В. М. Тихомиров, С. В. Фомин. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 408 с.
13. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. 2009 год. 363 стр.
14. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебное пособие для вузов /В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко [и др.].- Москва: Академия , 2009. - 315 с.
15. Вьюхин, В.В. Базы данных [Текст]: учеб.пособие для вузов. Ч. 1. Лабораторный практикум / В.В. Вьюхин, С.В. Супрун, Т.А. Кочнева. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2005. – 66 с.
16. Евсеев, Д.А. Web-дизайн в примерах и задачах [Текст]: учеб.пособие / Д.А. Евсеев, В.Р. Трофимов; Под. ред. В.В. Трофимова. – М.: КНОРУС, 2010. – 272 с.
17. Фролов И.К. Разработка, дизайн, программирование и раскрутка Web-сайта [Текст]: И.К. Фролов, В.А. Перельгин, Е.Э. Самойлов. – М.: Триумф, 2009. – 304 с.
18. В.В.Воеводин, Вл.В. Воеводин. Параллельные вычисления. БХВ – Петербург2010. – 609с.

Дополнительная литература

1. Коробейников В.П. Принципы математического моделирования. Владивосток, ДальНаука, 1997. 240 с.
2. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.: Наука, 1997. 320 с.
3. Бежанова М.М., Москвина Л.А., Поттосин И.В. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы. М.: Логос, 2001.

4. Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб.пособие / В.А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.
5. Ракитин В.И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб.пособие: доп. УМО/ В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.
6. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190
7. Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56911
8. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики / К.Б. Сабитов. – М.: Физматлит, 2013. – 352с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59660
9. Треногин, В.А. Уравнения в частных производных / В.А. Треногин, И.С. Недосекина. – М.: Физматлит, 2013. – 228с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59744
10. Данфорд Н., Шварц Дж. Линейные операторы. Спектральная теория. М.: Мир, 1966.
11. Иосида К. Функциональный анализ. М.: Мир, 1967.
12. Тихонов. А. Н., Арсенин В. Я. Методы решения некорректно поставленных задач. М.: Наука, 1974. 223 с.
13. Тихонов А. Н., Леонов А. С. Ягола А. Г. Нелинейные некорректные задачи. М.: Наука, 1995. 308 с.
14. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М: Наука, 1981. 512 с.

15. Годунов С.К. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1971. 416 с.
16. Ректорис К. Вариационные методы в математической физике и технике. М.: Мир. 1985. 590 с.
17. Завьялов Ю.И., Квасов Б.А., Мирошниченко Н.Г. Методы теории сплайнов. Новосибирск. Наука, 1980.
18. Марчук Г.И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды. М.: Наука, 1982. 320 с.
19. Годунов С.К., Рябенький В.С. Разностные схемы. М.: Наука, 1977.

Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/resource/538/78538> Данилин А.Р. Функциональный анализ: учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та. 2011. - 188 с.
2. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
3. <http://window.edu.ru/resource/756/77756> Берков Н.А., Елисеева Н.Н. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие. - М: МГИУ, 2006. - 135 с.
4. <http://window.edu.ru/resource/041/74041> Фаддеев М.А., Марков К.А. Численные методы: Учебное пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с.
5. <http://fanknig.org/book.php?id=24129440> Практический курс по уравнениям математической физики, Пикулин В. П. Похожаев С. И., 2004, 208с.
6. <http://fanknig.org/book.php?id=24140656> Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов, Тарасик В.П., Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр.

7. <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704> Математическое моделирование: учебное пособие, Козин Р.Г., Издательство: МИФИ, 2008г.
8. http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181535512-vysokoproizvoditelnye-vychisleniya-dlya-mnogoyadernyh-mnogoprocessornyh-sistem.html Гергель В.П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем изд. ННГУ им. Н.И.Лобачевского 2010
9. <http://bookre.org/reader?file=801672&pg=1> Беликов Д.А., Говязов И.В., Данилкин Е.А., В.И. Лаева, С.А. Проханов, А.В. Старченко, Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / Томск: изд. Том. Ун-та 2008
10. <http://www.biblioclub.ru/> -Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, также содержит материалы по точным и естественным наукам
11. <http://www.citforum.ru/> -Электронная библиотека online статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам
12. <http://www.elibrary.ru/> -Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –крупнейший российский информационный портал в области науки, технологий, медицины и образования, содержит рефераты и полные тексты более 144 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом виде
13. <http://exponenta.ru/> -Имеются ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме
14. <http://www.iqlib.ru/> - Интернет-библиотека образовательных изданий. Собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

Другое учебно-методическое и информационное обеспечение

Периодические издания:

- Журнал «Математическое моделирование»,
- Журнал «Вычислительные технологии»,
- Журнал «Информатика и системы управления»,
- Журнал «Автоматика и вычислительная техника»,
- Журнал «Программирование»,
- Журнал «Сибирский математический журнал»,
- Журнал «PC magazine. Персональный компьютер сегодня»,
- Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»,
- Журнал «КомпьютерПресс».

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. Компьютерные классы ШЕН ДВФУ (15 персональных компьютеров ExtremeDOUE 8500/500 GB/ DVD+RW).
2. Компьютерная техника и оргтехника кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ
3. Системное и прикладное обеспечение ПЭВМ.
4. Рабочее место на предприятии, оборудованное компьютером (ПЭВМ), средствами копировально-множительной техники, согласно договору, заключенному с предприятием.

Программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ, протокол №22 «23» июня 2017 г.