



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

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института математики
и компьютерных технологий
(Школа)
Александр А.
«27» апреля 2022 г.



СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.03.03 Прикладная информатика

Программа бакалавриата

Прикладная информатика в компьютерном дизайне

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2021*

Владивосток
2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
сборника рабочих программ практик

По направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Прикладная информатика в компьютерном дизайне

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в компьютерном дизайне» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922 (с изменениями и дополнениями).

Сборник рабочих программ практик включает в себя:

- | | |
|--|----|
| 1. Учебная практика. Ознакомительная практика | 3 |
| 2. Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | 16 |
| 3. Производственная практика. Технологическая (проектно-конструкторская) практика | 38 |
| 4. Производственная практика. Научно-исследовательская работа | 59 |
| 5. Производственная практика. Преддипломная практика | 79 |

Рассмотрен и утвержден на заседании УС ДВФУ «04» марта 2021 г. (протокол № 03-21)

Пересмотрен и утвержден на заседании УС Института математики и компьютерных технологий (Школы) «25» марта 2022 г. (протокол № 04-03-22)

Пересмотрен и утвержден на заседании УС ДВФУ, в составе ОПОП «27» апреля 2022 г. (протокол № 06-22)

Руководитель образовательной программы
академик РАН, д.ф.- м.н., профессор


_____ подпись

Гузев М.А.
_____ ФИО

Заместитель директора
Института математики и
компьютерных технологий (Школы)
по учебной и воспитательной работе


_____ Сапрыкина Е.В.



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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)



«15» июля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Ознакомительная практика
Для направления подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
Программа бакалавриата
Прикладная информатика в компьютерном дизайне**

Владивосток
2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся трехмерной компьютерной графики и анимации;
- приобретение навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

- 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.

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.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.01(У)) и является обязательной. Базируется на дисциплинах Б1.В.02.01 Основы компьютерной графики, Б1.В.02.02 Прикладные информационные технологии, Б1.В.03.01 Основы информатики и программирования учебного плана.

Учебная практика является компонентом профессиональной подготовки к проектной, научно-исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности и представляет собой вид

практической работы студентов по сбору данных и структурированию данных о предприятии. Практика логически взаимно связывает и развивает полученные студентами знания, умения и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих частей ОП, и формирует у них комплексное представление о предприятии и его модели (компоненты предприятия, существующие между ними отношения и взаимодействие).

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – ознакомительная практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики во 2 семестре на 1 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы, 108 часов).

Место проведения практики: Кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования. Практика проводится, как правило, стационарно, допускается также проведение практики на выезде в организациях, с которыми заключены договоры о сотрудничестве: на предприятиях производственного, коммерческого или обслуживающего профиля в организациях государственного или территориального управления.

Продолжительность практики – 2 недели.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
ОПК-2.1 Определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Владеет навыками использования современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства
ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает методы анализа современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства Умеет выбирать современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеет навыками анализа и выбора ИТ и ПС, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает назначение современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства Умеет применять современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Владеет навыками применения современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	Организационная часть и ознакомительный этап	– 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.	Основной этап общего цикла	– 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
3.	Основной этап индивидуального цикла	– создание и реализация индивидуального проекта	56	Ведение дневника практики

4.	Завершающий этап	– Защита проекта	4	Презентация проекта
----	------------------	------------------	---	---------------------

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

Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором студентам сообщается вся необходимая информация по проведению учебной практики.

Руководство практикой возлагается на руководителя практики, совместно с которым студент составляет программу прохождения практики, в которой планируется вся работа практиканта.

1. Текущая самостоятельная работа:

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

2. *Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа* направлена на развитие интеллектуальных умений, общепрофессиональных компетенций, повышение творческого потенциала 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.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является важной формой самостоятельной работы и необходима при выполнении заданий по практике.

Работу с литературой следует начинать с анализа рекомендованных источников по практике и по теме проводимого исследования, как основной, так и дополнительной литературы, учебно-методических пособий, монографий, статей, информационных ресурсов интернет-сети.

В процессе работы с литературой студент может:

- делать краткие записи в виде конспектов;
- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана;
- составлять тезисы (концентрированное изложение основных положений прочитанного материала);
- записывать цитаты (краткое точное изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- и т.п.

Рекомендуется использовать различные возможности работы с

литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем, например, электронные библиотечные системы (ЭБС) такие, как ЭБС издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" (<http://znanium.com/>), ЭБС IPRbooks (<http://iprbookshop.ru/>) и другие доступные ЭБС.

Справочная информация по доступу к ЭБС в научной библиотеке ДВФУ дана на сайте университета, по ссылке <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

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

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

Формы отчетности 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. Требования к содержанию отчета представлены в Приложении 2.

Форма проведения аттестации – презентация проекта.

Форма контроля – зачет с оценкой.

Оценка по практике выставляется руководителем практики в электронной ведомости в день промежуточной аттестации.

Критерии оценки защиты проекта

Оценка защиты проекта	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. При этом разработанные им

	<p>модели соответствуют правилам моделирования и представляют собой единую согласованную модель предприятия в его текущем состоянии. Студент выполнил полностью программу работ и содержание отчета полностью соответствует требованиям, предъявляемым программой практики.</p>
«хорошо»	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. При этом могут быть допущены незначительные нарушения в соблюдении правил моделирования компонент предприятия и наблюдаться незначительная рассогласованность моделей. Студент выполнил программу работ с незначительными отклонениями и содержание отчета незначительно не соответствует требованиям, предъявляемым программой практики.</p>
«удовлетворительно»	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Представленные модели разработаны с существенными нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться существенная рассогласованность моделей. Программа работ выполнена с существенными отклонениями. Содержание отчета не существенно не отвечает требованиям, предъявляемым программой практики.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Представленные модели разработаны с грубыми нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться полная рассогласованность моделей. Значительная часть программы работ не выполнена и (или) содержание отчета существенно не соответствует требованиям, предъявляемым программой практики.</p>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Бондаренко, С. В. Основы 3ds Max 2009 : учебное пособие / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-0905-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102025.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Голованов, Н. Н. Геометрическое моделирование : методическое пособие / Н. Н. Голованов. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 406 с. - ISBN 978-5-97060-806-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094924> – Режим доступа: по подписке.

3. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики : учебное пособие / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-4497-0859-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101990.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Лисяк, В. В. Основы геометрического моделирования : учебное пособие / В. В. Лисяк. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 91 с. — ISBN 978-5-9275-2845-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87736.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7782-3780-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98811.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. 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.

7. Трехмерное моделирование и анимация / Г. В. Трошина. - Новосиб.: НГТУ, 2010. - 99 с.: ISBN 978-5-7782-1507-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/547761>

8. Хворостов, Д. А. 3D Studio Max + V-Ray. Проектирование дизайна среды : учебное пособие / Д. А. Хворостов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-515-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/994914> – Режим доступа: по подписке.

9. Хохлов, П. В. Методики полигонального моделирования в 3ds Max : учебно-методическое пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102124.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. 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>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Ерохин, С. В. Цифровое компьютерное искусство : Монография / С. В. Ерохин. - Санкт-Петербург : Алетейя, 2019. - 188 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90050>

2. Ерохин, С. В. Эстетика цифрового изобразительного искусства : Электронный ресурс / С. В. Ерохин. - Санкт-Петербург : Алетейя, 2010. - 431 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119848>

3. Компьютерная графика: учебное пособие по спец. 010503 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем".- Васильев П.В. Белгород: БелГУ, 2020.-167 с.

4. Компьютерная графика / Ю. Гурский, И. Гурская, А. Жвалевский. - СПб.: Питер, 2005. - 812 с.: ил. 2.

5. Компьютерная графика: Учебное пособие / М. Н. Петров, В. П. Молочков. - СПб.: Питер, 2006. - 811 с.: ил. 3.

6. Компьютерная графика / Ю. Гурский, И. Гурская, А. Жвалевский. - СПб.: Питер, 2006. - 992 с.

7. Трёхмерная графика. Лабораторные работы / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Уроки по Blender / Видеоуроки по Blender / Blender 3D / blender3d.com.ua/

2. Уроки Blender — Компьютерная графика и анимация — [Render.ru / render.ru/books/42](http://render.ru/)

3. Blender 3D - уроки - YouTube / <https://www.youtube.com/user/Blender3Dcomua>

4. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих / younglinux.info/blender.php

Электронные библиотечные системы и библиотеки¹:

Научная библиотека ДВФУ (каталог):
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU> ;

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

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

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

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

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

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для полноценного прохождения учебной практики используются учебные компьютерные классы, оборудованные письменными столами, проектором, экраном, учебной доской, компьютерами не менее 15 штук, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.п..

Требование к ПО – Blender 3D версии 2.8 и выше.

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического обеспечения приведен в таблице.

Материально-техническое обеспечение практики

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L450 специализированная лаборатория кафедры КС: Лаборатория администрирования информационных систем	11 компьютеров (системный блок модель - 30AGCT01WW P3+монитором AOC 28" LI2868POU)

¹ <https://www.dvfu.ru/library/electronic-storage/>

<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, uskbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
--	---

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

Форма титульного листа отчета по учебной практике
(ознакомительная практика)



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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

О Т Ч Е Т

о прохождении учебной практики
Ознакомительная практика

Выполнил студент гр.

Отчет защищен:
с оценкой _____

Руководитель практики

_____ И.О.Фамилия
подпись
« ____ » _____ 20 г.

Регистрационный № _____
« ____ » _____ 20 г.

Практика пройдена в срок
с « ____ » _____ 20 г.
по « ____ » _____ 20 г.
на предприятии _____

_____ И.О.Фамилия
подпись

Владивосток
202_

Требования к содержанию отчета

Отчет о прохождении учебной практики должен представлять собой целостное, грамотное, последовательное и полное изложение материала. В отчете отражаются следующие разделы.

Содержание

Задание на учебную практику

1. Дневник прохождения практики (приводится в приложении к отчету и выполняется по форме, установленной в ДВФУ)

В дневнике должна регистрироваться ежедневная работа студента, замечания и отзывы руководителя практики

2. Введение

Указывается:

- место и период прохождения практики;
- цели практики;
- задачи практики;
- содержание и программа практики.

2. Основная часть

Указывается:

- результаты выполнения программы практики;
- практические задачи, решенные студентом на практике;
- трудности и спорные вопросы, которые возникли по конкретным видам работы, пути их разрешения.

3. Заключение

Указывается:

- полученные результаты на основе поставленных во введении задач и их анализ;
- перечень приобретенных практических навыков;
- характеристика помощи руководителей;
- степень задела на выполнение квалификационной работы.

4. Список использованных источников

5. Приложения (при необходимости)

К отчету также должны быть приложены:

Заключение руководителя практики от кафедры



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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института математики
и компьютерных технологий
(Школа)
Александр Г. А. _____
«27» апреля 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Для направления подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
Программа бакалавриата
Прикладная информатика в компьютерном дизайне

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе изучения дисциплин образовательной программы;
- приобретение студентами практических навыков и компетенций исследования предприятия и построения модели его существующей архитектуры.
- приобретение навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

–

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются:

- приобретение студентами практических навыков и компетенций исследования предприятия и построения модели его существующей архитектуры.
- овладение методами сбора и структурирования данных о предприятии;
- овладение методами и средствами моделирования и анализа предприятия;
- овладение программными средствами автоматизации моделирования предприятия;
- приобретение навыков анализа моделей предприятия и определение его проблемных областей.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.02(У)) и является обязательной. Учебная практика базируется на дисциплинах части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана, входящих в состав Модуля прикладной базы: Операционные системы, Аналитическая геометрия и компьютерная графика; Модуля технологической базы: Объектно-ориентированный анализ и проектирование, Программирование баз данных, Разработка Web-сайтов, Программная инженерия.

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 практики

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.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная практика.

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

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 4 семестре на 2 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы, 108 часов).

Место проведения практики - Департамент математического и компьютерного моделирования ДВФУ, иные структурные подразделения ДВФУ. допускается прохождение практики на предприятиях производственного, коммерческого или обслуживающего профиля в организациях государственного или территориального управления.

Продолжительность практики – 2 недели.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Определяет основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
		ОПК-6.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
		ОПК-6.3 Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.1 Определяет основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких	Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования Умеет систематизировать методы теории систем и

вычислений, математического и имитационного моделирования	<p>системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p> <p>Владеет навыками анализа методов теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p>
ОПК-6.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	<p>Знает области применения теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p> <p>Умеет применять методы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p> <p>Владеет навыками выбора методов теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p>
ОПК-6.3 Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	<p>Знает основные показатели результативности создания и применения информационных систем и технологий</p> <p>Умеет проводить инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий</p> <p>Владеет навыками выбора и анализа показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий</p>

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего <u>контроля</u>
1	организационный	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	4	Собеседование (УО-1); Дневник практики
2	ознакомительный	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с организацией работы данного структурного подразделения. Изучение технологии обработки информации в данном структурном подразделении. Изучение прикладного программного обеспечения, используемого в структурном подразделении. Ознакомление с методикой работы, выбор необходимых или разработка новых методов	4	Собеседование (УО-1); Дневник практики

		исследования. Работа с литературными источниками. Ознакомление с тематикой научно-исследовательской базы практики.		
3	основной	Изучение методов решения задачи, сформулированной в задании. Обсуждение основных разделов отчета – работа согласно индивидуальному плану. Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением. Реализация алгоритмов по выбранному методу решения поставленной задачи. Проведение теоретического исследования и/или проектной разработки. Разбор алгоритма и подходов к его реализации. Тестирование алгоритма. Проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований по результатам обсуждения с руководителем. Посещение научных семинаров, изучение специальной литературы по выбранной теме.	90	Собеседование (УО-1); Дневник практики
4	завершающий	Выступление на научной студенческой конференции. Подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования). Утверждение отчета руководителем практики. Защита отчета по практике	10	Собеседование (УО-1); Защита отчета

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от руководителя, и включает изучение теоретического материала по тематике 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 практику.

2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, общепрофессиональных 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.

Основополагающей целью прохождения учебной практики 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 текущей и промежуточной 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 анализом 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.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

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

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

Студент должен предоставить по итогам практики:

- 1) дневник учебной практики;
- 2) отчет по учебной практике;
- 3) отзыв руководителя от предприятия (при наличии).

В процессе оформления отчетной документации студент должен обратить внимание на правильность ее оформления.

В дневнике должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные задания. Дневник учебной практики заполняется лично студентом. Записи о выполненных работах производятся по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю.

Отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента. Форма титульного листа отчета и требования к содержанию основной части отчета приведены в Приложении 1 и 2.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления, предусмотренных требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Отзыв руководителя от предприятия должен включать оценку прохождения практики студентом и также включать рекомендации по совершенствованию процесса организации практики.

Форма проведения аттестации – защита отчета.

Форма контроля – зачет с оценкой.

Оценка по практике выставляется руководителем практики в электронной ведомости в день промежуточной аттестации.

Критерии выставления оценки студенту на защите учебной практики

Оценка защиты проекта (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. При этом разработанные им модели соответствуют правилам моделирования и представляют собой единую согласованную модель предприятия в его текущем состоянии. Студент выполнил полностью программу работ и содержание отчета полностью соответствует требованиям, предъявляемым программой практики
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. При этом могут быть допущены незначительные нарушения в соблюдении правил моделирования компонент предприятия и наблюдаться незначительная рассогласованность моделей. Студент выполнил программу работ с незначительными отклонениями и содержание отчета незначительно не соответствует требованиям, предъявляемым программой практики.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Представленные модели разработаны с существенными нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться существенная рассогласованность моделей. Программа работ выполнена с существенными отклонениями. Содержание отчета не существенно не отвечает требованиям, предъявляемым программой практики.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не

льно»	знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Представленные модели разработаны с грубыми нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться полная рассогласованность моделей. Значительная часть программы работ не выполнена и (или) содержание отчета существенно не соответствует требованиям, предъявляемым программой практики.
-------	---

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0730-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88888.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88888>

2. Березкина, Г. Л. Технология программирования : учебное электронное пособие / Г. Л. Березкина — Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2019. — 100 с. — Режим доступа: <http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000881909>

3. Бондаренко, С. В. Основы 3ds Max 2009 : учебное пособие / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-0905-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102025.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 : учебное пособие / А. В. Бурков. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0353-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89466.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 343 с.

— (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-553-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970143> – Режим доступа: по подписке.

6. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044193> – Режим доступа: по подписке

7. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> – Режим доступа: по подписке

8. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики : учебное пособие / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-4497-0859-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101990.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Лебедева, Т. Н. Технология программирования : учебное пособие / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4486-0664-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81500.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / А. В. Леоненков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-0667-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97554.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство / С. Липпман, Ж. Лажойе ; перевод А. Слинкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1104 с. — ISBN 978-5-4488-0136-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89862.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Е.

А. Ложкина, В. С. Ложкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7782-3780-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98811.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 751 с. — ISBN 978-54497-0885-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102030.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

15. Носова, Л. С. Case-технологии и язык UML : учебно-методическое пособие / Л. С. Носова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 67 с. — ISBN 978-5-4486-0670-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

16. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET : учебное пособие / Е. А. Павлова. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0360-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89479.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

17. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102026.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

18. Спицина, И. А. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО / И. А. Спицина, К. А. Аксёнов. —

Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0768-8, 978-5-7996-2872-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92370.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

19. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102077.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

20. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97589.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

21. Сысолетин, Е. Г. Проектирование интернет-приложений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66582.html>. — ЭБС «IPRbooks»

22. Терехов, А. Н. Технология программирования : учебное пособие / А. Н. Терехов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4497-0702-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97587.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

23. Фридман, А. Л. Язык программирования C++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102076.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

24. Хохлов, П. В. Методики полигонального моделирования в 3ds Max : учебно-методическое пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/102124.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Агафонов, В.Н. Логическое программирование / В.Н. Агафонов. - М.: [не указано], 2017. - 519 с.
2. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190
3. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 240с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56911
4. Бежанова, М. М. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы / М. М. Бежанова, Л. А. Москвина, И. В. Поттосин. - М.: Логос, 2001.
5. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 400 с.
6. Беликов, Д. А. Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / Д. А. Беликов, И. В. Говязов, Е. А. Данилкин, В. И. Лаева, С.А. Проханов, А. В. Старченко. - Томск: изд. Том. Ун-та 2008. – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=801672&pg=1>
7. Берков, Н. А. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие / Н. А. Берков, Н. Н. Елисеева. - М: МГИУ, 2006. - 135 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/756/77756>
8. Бионические информационные системы и их практические применения / Коллектив авторов. - Москва: Наука, 2016. - 146 с.
9. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2017. - 368 с.
10. Владимиров, В. С. Уравнения математической физики / В. С. Владимиров. - М: Наука, 1981. - 512 с.
11. Гергель, В. П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем изд. ННГУ им. Н. И. Лобачевского / В. П. Гергель, 2010. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181535512-vysokoproizvoditelnye-vychisleniya-dlya-mnogoyadernyh-mnogoprocessornyh-sistem.html
12. Годунов, С. К. Разностные схемы / С. К. Годунов, В. С. Рябенский. - М.: Наука, 1977.

13. Годунов, С. К. Уравнения математической физики / С. К. Годунов. - М.: Наука, 1971. - 416 с.
14. Данилин, А. Р. Функциональный анализ: учебное пособие / А. Р. Данилин. - Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та. 2011. - 188 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/538/78538>
15. Данфорд, Н. Линейные операторы. Спектральная теория / Н. Данфорд, Дж. Шварц. - М.: Мир, 1966.
16. Завьялов, Ю. И. Методы теории сплайнов / Ю. И. Завьялов, Б. А. Квасов, Н. Г. Мирошниченко. - Новосибирск. Наука, 1980.
17. Избачков, Ю. Информационные системы / Ю. Избачков, В. Петров. - Москва: ИЛ, 2016. - 656 с.
18. Информационная система математических Интернет-ресурсов MathTree / Коллектив авторов. - Москва: Высшая школа, 2017. - 401 с.
19. Информационные системы - миф и действительность. - М.: Знание, 2017. - 427 с.
20. Информационные системы в экономике. - М.: Вузовский учебник, 2016. - 416 с.
21. Иосида, К. Функциональный анализ / К. Иосида. - М.: Мир, 1967.
22. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 1. Основные алгоритмы) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 514 с.
23. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 2. Получисленные алгоритмы): моногр. / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2016. - 802 с.
24. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (том 3) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 488 с.
25. Козин, Р. Г. Математическое моделирование: учебное пособие / Р. Г. Козин. – М.: Издательство: МИФИ, 2008г. – Режим доступа: <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704>
26. Коробейников, В. П. Принципы математического моделирования / В. П. Коробейников. – Владивосток: ДальНаука, 1997. - 240 с.
27. Краус, М. Измерительные информационные системы / М. Краус, Э. Вошни. - М.: Мир, 2016. - 310 с.
28. Криницкий, Н.А. Автоматизированные информационные системы / Н.А. Криницкий, Г.А. Миронов, Г.Д. Фролов. - М.: Наука, 2017. - 382 с.
29. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Леоненков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 318 с.— Режим

доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67388.html>. — ЭБС «IPRbooks»

30. Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам / Ю.А. Маглинец. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 200 с.

31. Марчук, Г. И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды / Г. И. Марчук. - М.: Наука, 1982. - 320 с.

32. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - М.: Академия, 2017. - 176 с.

33. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 176 с.

34. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб.пособие / В. А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.

35. Пикулин, В. П. Практический курс по уравнениям математической физики / В. П. Пикулин, С. И. Похожаев 2004, 208с. – Режим доступа: <http://fanknig.org/book.php?id=24129440>

36. Ракитин, В. И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб.пособие: доп. УМО / В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.

37. Раннев, Г. Г. Измерительные информационные системы / Г.Г. Раннев. - М.: Academia, 2016. - 336 с.

38. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Басараб. - М.: Знание, 2016. - 508 с.

39. Ректорис, К. Вариационные методы в математической физике и технике / К. Ректорис. - М.: Мир. 1985. - 590 с.

40. Рубичев, Н. А. Измерительные информационные системы / Н.А. Рубичев. - М.: Дрофа, 2016. - 336 с.

41. Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики / К. Б. Сабитов. – М.: Физматлит, 2013. – 352с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59660

42. Самарский, А. А. Математическое моделирование / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - М.: Наука, 1997. - 320 с.

43. Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов / В. П. Тарасик. Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр. – Режим доступа: <http://fanknig.org/book.php?id=24140656>

44. Тихонов, А. Н. Методы решения некорректно поставленных задач / А. Н. Тихонов, В. Я. Арсенин. - М.: Наука, 1974. - 223 с.

45. Тихонов, А. Н. Нелинейные некорректные задачи / А. Н. Тихонов, А. С. Леонов, А. Г. Ягола. - М.: Наука, 1995. - 308 с.

46. Треногин, В. А. Уравнения в частных производных / В. А. Треногин,

И.С. Недосекина. – М.: Физматлит, 2013. – 228с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59744

47. Фадеев, М. А. Численные методы: Учебное пособие / М. А. Фадеев, К. А. Марков. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/041/74041>

48. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А.М. Чандра, С.К. Гош. - М.: Техносфера, 2016. - 328 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Российский портал открытого образования <http://window.edu.ru>
3. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
4. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
7. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система Znanium.com (ООО "Знаниум"): <http://znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
10. Электронная библиотека «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
11. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: <http://www.biblioclub.ru/>
12. Электронная библиотека online статей по информационным технологиям: <http://www.citforum.ru/>
13. Интернет университет информационных технологий: <http://www.intuit.ru/>
14. Интернет ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме: <http://exponenta.ru/>

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».

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Интернет-библиотека образовательных изданий <http://www.iqlib.ru/>
5. База данных: «Учебные пособия и обзоры». Информационно-аналитический портал: <http://citforum.ru/database/edu.shtml>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для полноценного прохождения учебной практики используются учебные компьютерные классы, оборудованные письменными столами, проектором, экраном, учебной доской, компьютерами не менее 15 штук, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.п..

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического обеспечения приведен в таблице.

Материально-техническое обеспечение практики

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI

	Lumen, 1280x800 Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usbkbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

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

Форма титульного листа отчета по учебной практике



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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

О Т Ч Е Т

о прохождении учебной практики

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Выполнил студент гр. _____
_____ А.Д.Петухов

Руководитель практики

Отчет защищен:
с оценкой _____

_____ И.О.Фамилия
подпись
« ____ » _____ 20 г.

Регистрационный № _____
« ____ » _____ 20 г.

_____ И.О.Фамилия
подпись

Практика пройдена в срок
с « ____ » _____ 20 г.
по « ____ » _____ 20 г.
на предприятии _____

Владивосток
202 _

Требования к содержанию основной части отчета

Отчет о прохождении учебной практики должен представлять собой целостное, грамотное, последовательное и полное изложение материала. В отчете могут быть отражены следующие разделы.

1. Дневник прохождения практики (приводится в приложении к отчету и выполняется по форме, установленной в ДВФУ)

2. Введение

- Цель и задачи практики
- Место и период прохождения практики

3. Основная часть

- Характеристика предприятия
 - Общие сведения о предприятии
 - Форма собственности
 - Предметно-производственная специализация
 - Миссия и цели
 - Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (внешние и внутренние)
 - Организационная структура
 - Функции основных подразделений
 - Общее описание деятельности организации, включая модель основного процесса
 - Информационная система предприятия
 - Организационная структура службы информационной системы предприятия
 - Системные технологические платформы (аппаратные средства, операционная система)
 - Прикладные программные средства их состав и матрица персонал - прикладная программа
 - Состав базы данных
 - Анализ выбранного участка предприятия
 - Существующая организационная структура предприятия
 - Иерархическая модель декомпозиции функций
 - Управленческие документы (операционные документы, документы первичного учета, управленческие отчеты, экранные формы)
 - Объекты предприятия

- Матрицы перекрестных связей
- Проблемные области текущего предприятия

4. Выводы

- Общая характеристика полученных студентом результатов;
- характеристика знаний, навыков и компетенций, приобретенных студентом в результате выполнения программы практики;
- характер и степень помощи полученной студентом от предприятия.

5. Приложения (формы операционных документов, документов первичного учета, управленческих отчетов, экранов используемые на предприятии)



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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института математики
и компьютерных технологий
(Школа)
Александр Г. А. _____
«27» апреля 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Технологическая (проектно-конструкторская) практика**

Для направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Программа бакалавриата

Прикладная информатика в компьютерном дизайне

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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.

2. 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 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.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку бакалавра, включена в Блок 2 «Практики» (Б2.О.03(П)) программы бакалавриата.

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

- Математический анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Объектно-ориентированный анализ и проектирование
- Разработка Web-сайтов
- Программирование баз данных
- Java-технологии
- Сетевые технологии и системное администрирование
- Технология разработки программного обеспечения
- Криптография
- Вычислительная математика
- 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 практики

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

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

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – технологическая (проектно-конструкторская) практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

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

Производственная практика (технологическая (проектно-конструкторская) практика), как правило, проводится на предприятиях производственного, коммерческого или обслуживающего профиля или в выпускающем департаменте, и других подразделениях ДВФУ.

Продолжительность практики – 2 недели.

Места проведения практики:

- Департамент математического и компьютерного моделирования ДВФУ,
- Кафедры/департаменты 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 «PMCOFT»

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
ОПК-2.1 Определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Владеет навыками использования современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства
ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает методы анализа современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства Умеет выбирать современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеет навыками анализа и выбора ИТ и ПС, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает назначение современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства Умеет применять современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

	Владеет навыками применения современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
--	---

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего <u>контроля</u>
1	организационный	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	4	Собеседование (УО-1); Дневник практики
2	ознакомительный	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с организацией работы данного структурного подразделения. Изучение технологии обработки информации в данном структурном подразделении. Изучение прикладного программного обеспечения, используемого в структурном подразделении. Ознакомление с методикой работы, выбор необходимых или разработка новых методов исследования.	4	Собеседование (УО-1); Дневник практики
3	основной	Изучение методов решения задачи, сформулированной в задании. Обсуждение основных разделов отчета – работа согласно индивидуальному плану. Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением. Реализация алгоритмов по выбранному методу решения поставленной задачи. Проведение теоретического исследования и/или проектной разработки. Разбор алгоритма и подходов к его реализации. Тестирование алгоритма. Проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований по результатам обсуждения с руководителем.	90	Собеседование (УО-1); Дневник практики
4	завершающий	Выступление на научной студенческой конференции. Подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования). Утверждение отчета руководителем практики. Защита отчета по практике	10	Собеседование (УО-1); Защита отчета

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает изучение теоретического материала по тематике производственной практики 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, общепрофессиональных 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.

Основополагающей целью прохождения производственной практики 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 текущей и промежуточной 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.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

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

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

Студент должен предоставить по итогам практики:

- 1) дневник учебной практики;
- 2) отчет по учебной практике;
- 3) отзыв руководителя от предприятия (при наличии).

В процессе оформления отчетной документации студент должен обратить внимание на правильность ее оформления.

В дневнике должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные задания. Дневник производственной практики заполняется лично студентом. Записи о выполненных работах производятся по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю.

Отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента. Форма титульного листа отчета и требования к содержанию основной части отчета приведены в Приложении 1 и 2.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления, предусмотренных требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Отзыв руководителя от предприятия должен включать оценку прохождения практики студентом и также включать рекомендации по совершенствованию процесса организации практики.

Форма проведения аттестации – защита отчета.

Форма контроля – зачет с оценкой.

Оценка по практике выставляется руководителем практики в электронной ведомости в день промежуточной аттестации.

Критерии выставления оценки студенту на защите отчета по производственной практике

Оценка защиты отчета	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое

	решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. При этом разработанные им модели соответствуют правилам моделирования и представляют собой единую согласованную модель предприятия для текущего и будущего состояния.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. При этом могут быть допущены незначительные нарушения в соблюдении правил моделирования компонент предприятия и наблюдаться незначительная рассогласованность моделей.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Представленные модели разработаны с существенными нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться существенная рассогласованность моделей.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Представленные модели разработаны с грубыми нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться полная рассогласованность моделей.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0730-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88888.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88888>

2. Березкина, Г. Л. Технология программирования : учебное электронное пособие / Г. Л. Березкина — Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2019. — 100 с. — Режим доступа: <http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000881909>

3. Бондаренко, С. В. Основы 3ds Max 2009 : учебное пособие / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-0905-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102025.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 : учебное пособие / А. В. Бурков. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0353-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89466.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-553-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970143> – Режим доступа: по подписке.

6. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044193> – Режим доступа: по подписке

7. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> – Режим доступа: по подписке

8. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики : учебное пособие / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-4497-0859-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101990.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Лебедева, Т. Н. Технология программирования : учебное пособие / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4486-0664-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81500.html> —

Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / А. В. Леоненков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-0667-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97554.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство / С. Липпман, Ж. Лажоие ; перевод А. Слинкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1104 с. — ISBN 978-5-4488-0136-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89862.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7782-3780-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98811.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 751 с. — ISBN 978-54497-0885-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102030.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

15. Носова, Л. С. Case-технологии и язык UML : учебно-методическое пособие / Л. С. Носова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 67 с. — ISBN 978-5-4486-0670-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

16. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET : учебное пособие / Е. А. Павлова. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0360-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89479.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

17. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102026.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

18. Спицина, И. А. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО / И. А. Спицина, К. А. Аксёнов. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0768-8, 978-5-7996-2872-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92370.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

19. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102077.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

20. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97589.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

21. Сысолетин, Е. Г. Проектирование интернет-приложений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66582.html>. — ЭБС «IPRbooks»

22. Терехов, А. Н. Технология программирования : учебное пособие / А. Н. Терехов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных

Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4497-0702-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97587.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

23. Фридман, А. Л. Язык программирования С++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102076.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

24. Хохлов, П. В. Методики полигонального моделирования в 3ds Max : учебно-методическое пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102124.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Агафонов, В.Н. Логическое программирование / В.Н. Агафонов. - М.: [не указано], 2017. - 519 с.

2. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – СПб.: Лань, 2014. – 672с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190

3. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2013. – 240с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56911

4. Бежанова, М. М. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы / М. М. Бежанова, Л. А. Москвина, И. В. Поттосин. - М.: Логос, 2001.

5. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 400 с.

6. Беликов, Д. А. Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / Д. А. Беликов, И. В. Говязов, Е. А. Данилкин, В. И. Лаева, С.А. Проханов, А. В. Старченко. - Томск: изд. Том. Ун-та 2008. – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=801672&pg=1>

7. Берков, Н. А. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие / Н. А. Берков, Н. Н. Елисеева. - М: МГИУ, 2006. - 135 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/756/77756>

8. Бионические информационные системы и их практические применения / Коллектив авторов. - Москва: Наука, 2016. - 146 с.
9. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2017. - 368 с.
10. Владимиров, В. С. Уравнения математической физики / В. С. Владимиров. - М: Наука, 1981. - 512 с.
11. Гергель, В. П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем изд. ННГУ им. Н. И. Лобачевского / В. П. Гергель, 2010. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181535512-vysokoproizvoditelnye-vychisleniya-dlya-mnogoyadernyh-mnogoprocessornyh-sistem.html
12. Годунов, С. К. Разностные схемы / С. К. Годунов, В. С. Рябенский. - М.: Наука, 1977.
13. Годунов, С. К. Уравнения математической физики / С. К. Годунов. - М.: Наука, 1971. - 416 с.
14. Данилин, А. Р. Функциональный анализ: учебное пособие / А. Р. Данилин. - Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та. 2011. - 188 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/538/78538>
15. Данфорд, Н. Линейные операторы. Спектральная теория / Н. Данфорд, Дж. Шварц. - М.: Мир, 1966.
16. Завьялов, Ю. И. Методы теории сплайнов / Ю. И. Завьялов, Б. А. Квасов, Н. Г. Мирошниченко. - Новосибирск. Наука, 1980.
17. Избачков, Ю. Информационные системы / Ю. Избачков, В. Петров. - Москва: ИЛ, 2016. - 656 с.
18. Информационная система математических Интернет-ресурсов MathTree / Коллектив авторов. - Москва: Высшая школа, 2017. - 401 с.
19. Информационные системы - миф и действительность. - М.: Знание, 2017. - 427 с.
20. Информационные системы в экономике. - М.: Вузовский учебник, 2016. - 416 с.
21. Иосида, К. Функциональный анализ / К. Иосида. - М.: Мир, 1967.
22. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 1. Основные алгоритмы) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 514 с.
23. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 2. Получисленные алгоритмы): моногр. / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2016. - 802 с.
24. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (том 3) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 488 с.
25. Козин, Р. Г. Математическое моделирование: учебное пособие / Р. Г.

Козин. – М.: Издательство: МИФИ, 2008г. – Режим доступа: <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704>

26. Коробейников, В. П. Принципы математического моделирования / В. П. Коробейников. – Владивосток: ДальНаука, 1997. - 240 с.

27. Краус, М. Измерительные информационные системы / М. Краус, Э. Вошни. - М.: Мир, 2016. - 310 с.

28. Криницкий, Н.А. Автоматизированные информационные системы / Н.А. Криницкий, Г.А. Миронов, Г.Д. Фролов. - М.: Наука, 2017. - 382 с.

29. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Леоненков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 318 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67388.html>. — ЭБС «IPRbooks»

30. Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам / Ю.А. Маглинец. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бинوم. Лаборатория знаний, 2016. - 200 с.

31. Марчук, Г. И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды / Г. И. Марчук. - М.: Наука, 1982. - 320 с.

32. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - М.: Академия, 2017. - 176 с.

33. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 176 с.

34. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб.пособие / В. А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.

35. Пикулин, В. П. Практический курс по уравнениям математической физики / В. П. Пикулин, С. И. Похожаев 2004, 208с. – Режим доступа: <http://fanknig.org/book.php?id=24129440>

36. Ракитин, В. И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб.пособие: доп. УМО / В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.

37. Раннев, Г. Г. Измерительные информационные системы / Г.Г. Раннев. - М.: Academia, 2016. - 336 с.

38. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Басараб. - М.: Знание, 2016. - 508 с.

39. Ректорис, К. Вариационные методы в математической физике и технике / К. Ректорис. - М.: Мир. 1985. - 590 с.

40. Рубичев, Н. А. Измерительные информационные системы / Н.А.

Рубичев. - М.: Дрофа, 2016. - 336 с.

41. Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики / К. Б. Сабитов. – М.: Физматлит, 2013. – 352с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59660

42. Самарский, А. А. Математическое моделирование / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - М.: Наука, 1997. - 320 с.

43. Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов / В. П. Тарасик. Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр. – Режим доступа: <http://fanknig.org/book.php?id=24140656>

44. Тихонов, А. Н. Методы решения некорректно поставленных задач / А. Н. Тихонов, В. Я. Арсенин. - М.: Наука, 1974. - 223 с.

45. Тихонов, А. Н. Нелинейные некорректные задачи / А. Н. Тихонов, А. С. Леонов, А. Г. Ягола. - М.: Наука, 1995. - 308 с.

46. Треногин, В. А. Уравнения в частных производных / В. А. Треногин, И.С. Недосекина. – М.: Физматлит, 2013. – 228с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59744

47. Фаддеев, М. А. Численные методы: Учебное пособие / М. А. Фаддеев, К. А. Марков. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/041/74041>

48. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А.М. Чандра, С.К. Гош. - М.: Техносфера, 2016. - 328 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Российский портал открытого образования <http://window.edu.ru>
3. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
4. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
7. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система Znanium.com (ООО "Знаниум"): <http://znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
10. Электронная библиотека «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
11. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека –

online»: <http://www.biblioclub.ru/>

12. Электронная библиотека online статей по информационным технологиям: <http://www.citforum.ru/>

13. Интернет университет информационных технологий: <http://www.intuit.ru/>

14. Интернет ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме: <http://exponenta.ru/>

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».

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Интернет-библиотека образовательных изданий <http://www.iqlib.ru/>
5. База данных: «Учебные пособия и обзоры». Информационно-аналитический портал: <http://citforum.ru/database/edu.shtml>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для полноценного прохождения производственной практики используются учебные компьютерные классы, оборудованные письменными столами, проектором, экраном, учебной доской, компьютерами не менее 15 штук, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а

также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.п.

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического обеспечения приведен в таблице.

Материально-техническое обеспечение практики

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW33OU, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

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

Форма титульного листа отчета по производственной практике

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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

О Т Ч Е Т

о прохождении производственной практики
Технологическая (проектно-конструкторская) практика

Выполнил студент гр. _____
_____ А.Д.Петухов

Отчет защищен:
с оценкой _____

Руководитель практики

_____ И.О.Фамилия
подпись
« ____ » _____ 20 г.

Регистрационный № _____
« ____ » _____ 20 г.

Практика пройдена в срок
с « ____ » _____ 20 г.
по « ____ » _____ 20 г.
на предприятии _____

_____ И.О.Фамилия
подпись

Владивосток
202_

Требования к содержанию основной части отчета по производственной практике

Отчет о прохождении производственной практики должен представлять собой целостное, грамотное, последовательное и полное изложение материала. В отчете о прохождении практики могут быть отражены следующие разделы.

1. Дневник прохождения практики (приводится в приложении к отчету и выполняется по форме, установленной в ДВФУ)
2. Введение
 - Цель и задачи практики
 - Место и период прохождения практики
3. Основная часть:
 - Характеристика предприятия
 - Общие сведения
 - Форма собственности
 - Предметно-производственная специализация
 - Миссия и цели
 - Основные нормативные документы, которыми регламентируется деятельность предприятия (внешние и внутренние);
 - Организационная структура
 - Функции основных подразделений
 - Общее описание деятельности организации, включая модель производственного процесса
 - Информационная система предприятия
 - Организационная структура службы информационной системы предприятия
 - Системные технологические платформы (аппаратные средства, операционная система)
 - Прикладные программные средства их структура и матрица «персонал – приложения»
 - Состав базы данных
 - Анализ выбранного участка предприятия
 - Существующая организационная структура
 - Иерархическая модель декомпозиции функций
 - Управленческие документы
 - Объекты предприятия

- Матрицы перекрестных связей
 - Проблемные области текущего предприятия
4. Планирование будущей информационной системы для выбранного участка предприятия
- Формулировка миссии, целей
 - Конкурентная стратегия и ключевые факторы успеха
 - Пользователи будущей системы и их организационная структура
 - Объекты системы
 - Иерархическая функциональная модель
 - Матрицы планирования
 - Информационная модель (IDEF1X)
 - Модель деятельности (IDEF0)
 - Пользователи системы
 - Матрицы планирования «пользователь-функция», «функция – объект»
5. Выводы:
- общая характеристика полученных студентом результатов;
 - характеристика знаний, навыков и компетенций, приобретенных студентом в результате выполнения программы практики;
 - характер и степень помощи полученной студентам от предприятия.
6. Приложения

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

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института математики
и компьютерных технологий
(Школа)
Александр Г. А. _____
«27» апреля 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Для направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Программа бакалавриата

Прикладная информатика в компьютерном дизайне

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями производственной 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.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной 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.
- подготовка научных докладов для выступления на конференциях, научных семинарах, форумах,
- публичная защита выполненной работы.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика входит в Блок 2 «Практика» образовательной программы магистратуры (Б2.О.04(П)). Производственная практика базируется

на дисциплинах базовой части и части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Студент к моменту прохождения производственной практики должен обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной частей ОП:

- Линейная алгебра и аналитическая геометрия
- Математический анализ
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Дискретная математика
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Системный анализ и моделирование систем
- Теория принятия решений
- Системы искусственного интеллекта
- Алгоритмы и структуры данных
- Операционные системы
- Аналитическая геометрия и компьютерная графика
- Основы теории кодирования
- Основы информатики и программирования
- Объектно-ориентированный анализ и проектирование
- Разработка Web-сайтов
- Программирование баз данных
- Программная инженерия
- Java-технологии
- Сетевые технологии и системное администрирование
- Комплексная автоматизация корпоративных информационных систем
- 1С-программирование
- Технология разработки программного обеспечения
- Криптография
- Распознавание образов / Статистические программы обработки данных
- Математические основы компьютерной графики / Принципы нейронных сетей
- Алгоритмическая теория графов / Наука о данных и аналитика больших объемов данных
- Лингвистические средства информационных систем / Технологии виртуальной и дополненной реальности
- Основы спутникового мониторинга / Прикладные геоинформационные системы
- Анимационное проектирование / Основы проектирования в AutoCAD.

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 практики

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.

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

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 8 семестре на 4 курсе (трудоемкость по учебному плану 9 зачетных единиц, 324 часа).

Производственная практика (научно-исследовательская работа), как правило, проводится на предприятиях производственного, коммерческого или обслуживающего профиля или в структурных подразделениях ДВФУ.

Продолжительность практики – 6 недель.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования Умеет применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности Владеет знаниями математики, физики и языков программирования
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает методы математического анализа и моделирования. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Владеет навыками использования методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности	Знает основы теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности. Умеет осуществлять теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности Владеет навыками теоретическое и экспериментальное

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	организационный	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	24	Собеседование (УО-1). Дневник практики
2.	ознакомительный	- прохождение инструктажа по технике безопасности, - ознакомление с литературными источниками по выбранной теме 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.	100	Собеседование (УО-1). Дневник практики
3.	основной	- 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; 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.	150	Собеседование (УО-1). Дневник практики
4.	завершающий	- подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования); - защита отчета по практике	50	Собеседование (УО-1). Защита отчета

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике определяется выбранной темой исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя, и включает

изучение теоретического материала по тематике производственной практики 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, общепрофессиональных 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.

Основополагающей целью прохождения производственной практики 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 текущей и промежуточной 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.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

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

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

Студент должен предоставить по итогам практики:

- 1) дневник учебной практики;
- 2) отчет по учебной практике;
- 3) отзыв руководителя от предприятия (при наличии).

В процессе оформления отчетной документации студент должен обратить внимание на правильность ее оформления.

В дневнике должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные задания. Дневник производственной практики заполняется лично студентом. Записи о выполненных работах производятся по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю.

Отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента. Форма титульного листа отчета и требования к содержанию основной части отчета приведены в Приложении 1 и 2.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления, предусмотренных требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Отзыв руководителя от предприятия должен включать оценку прохождения практики студентом и также включать рекомендации по совершенствованию процесса организации практики.

Форма проведения аттестации – защита отчета.

Форма контроля – зачет с оценкой.

Оценка по практике выставляется руководителем практики в электронной ведомости в день промежуточной аттестации.

Критерии выставления оценки студенту на защите отчета по производственной практике

Оценка защиты отчета	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое

	решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. При этом разработанные им модели соответствуют правилам моделирования и представляют собой единую согласованную модель предприятия для текущего и будущего состояния.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. При этом могут быть допущены незначительные нарушения в соблюдении правил моделирования компонент предприятия и наблюдаться незначительная рассогласованность моделей.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Представленные модели разработаны с существенными нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться существенная рассогласованность моделей.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Представленные модели разработаны с грубыми нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться полная рассогласованность моделей.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0730-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88888.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88888>

2. Березкина, Г. Л. Технология программирования : учебное электронное пособие / Г. Л. Березкина — Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2019. — 100 с. — Режим доступа: <http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000881909>

3. Бондаренко, С. В. Основы 3ds Max 2009 : учебное пособие / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-0905-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102025.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 : учебное пособие / А. В. Бурков. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0353-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89466.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-553-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970143> – Режим доступа: по подписке.

6. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044193> – Режим доступа: по подписке

7. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> – Режим доступа: по подписке

8. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики : учебное пособие / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-4497-0859-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101990.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Лебедева, Т. Н. Технология программирования : учебное пособие / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4486-0664-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81500.html> —

Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / А. В. Леоненков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-0667-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97554.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство / С. Липпман, Ж. Лажоие ; перевод А. Слинкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1104 с. — ISBN 978-5-4488-0136-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89862.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7782-3780-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98811.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 751 с. — ISBN 978-54497-0885-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102030.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

15. Носова, Л. С. Case-технологии и язык UML : учебно-методическое пособие / Л. С. Носова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 67 с. — ISBN 978-5-4486-0670-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

16. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET : учебное пособие / Е. А. Павлова. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0360-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89479.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

17. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102026.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

18. Спицина, И. А. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО / И. А. Спицина, К. А. Аксёнов. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0768-8, 978-5-7996-2872-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92370.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

19. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102077.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

20. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97589.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

21. Сысолетин, Е. Г. Проектирование интернет-приложений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66582.html>. — ЭБС «IPRbooks»

22. Терехов, А. Н. Технология программирования : учебное пособие / А. Н. Терехов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных

Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4497-0702-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97587.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

23. Фридман, А. Л. Язык программирования C++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102076.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

24. Хохлов, П. В. Методики полигонального моделирования в 3ds Max : учебно-методическое пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102124.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Агафонов, В.Н. Логическое программирование / В.Н. Агафонов. - М.: [не указано], 2017. - 519 с.

2. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. — СПб.: Лань, 2014. — 672с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190

3. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. — М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2013. — 240с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56911

4. Бежанова, М. М. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы / М. М. Бежанова, Л. А. Москвина, И. В. Поттосин. - М.: Логос, 2001.

5. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 400 с.

6. Беликов, Д. А. Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / Д. А. Беликов, И. В. Говязов, Е. А. Данилкин, В. И. Лаева, С.А. Проханов, А. В. Старченко. - Томск: изд. Том. Ун-та 2008. — Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=801672&pg=1>

7. Берков, Н. А. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие / Н. А. Берков, Н. Н. Елисеева. - М: МГИУ, 2006. - 135 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/756/77756>

8. Бионические информационные системы и их практические применения / Коллектив авторов. - Москва: Наука, 2016. - 146 с.
9. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2017. - 368 с.
10. Владимиров, В. С. Уравнения математической физики / В. С. Владимиров. - М: Наука, 1981. - 512 с.
11. Гергель, В. П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем изд. ННГУ им. Н. И. Лобачевского / В. П. Гергель, 2010. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181535512-vysokoproizvoditelnye-vychisleniya-dlya-mnogoyadernyh-mnogoprocessornyh-sistem.html
12. Годунов, С. К. Разностные схемы / С. К. Годунов, В. С. Рябенский. - М.: Наука, 1977.
13. Годунов, С. К. Уравнения математической физики / С. К. Годунов. - М.: Наука, 1971. - 416 с.
14. Данилин, А. Р. Функциональный анализ: учебное пособие / А. Р. Данилин. - Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та. 2011. - 188 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/538/78538>
15. Данфорд, Н. Линейные операторы. Спектральная теория / Н. Данфорд, Дж. Шварц. - М.: Мир, 1966.
16. Завьялов, Ю. И. Методы теории сплайнов / Ю. И. Завьялов, Б. А. Квасов, Н. Г. Мирошниченко. - Новосибирск. Наука, 1980.
17. Избачков, Ю. Информационные системы / Ю. Избачков, В. Петров. - Москва: ИЛ, 2016. - 656 с.
18. Информационная система математических Интернет-ресурсов MathTree / Коллектив авторов. - Москва: Высшая школа, 2017. - 401 с.
19. Информационные системы - миф и действительность. - М.: Знание, 2017. - 427 с.
20. Информационные системы в экономике. - М.: Вузовский учебник, 2016. - 416 с.
21. Иосида, К. Функциональный анализ / К. Иосида. - М.: Мир, 1967.
22. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 1. Основные алгоритмы) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 514 с.
23. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 2. Получисленные алгоритмы): моногр. / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2016. - 802 с.
24. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (том 3) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 488 с.
25. Козин, Р. Г. Математическое моделирование: учебное пособие / Р. Г.

Козин. – М.: Издательство: МИФИ, 2008г. – Режим доступа: <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704>

26. Коробейников, В. П. Принципы математического моделирования / В. П. Коробейников. – Владивосток: ДальНаука, 1997. - 240 с.

27. Краус, М. Измерительные информационные системы / М. Краус, Э. Вошни. - М.: Мир, 2016. - 310 с.

28. Криницкий, Н.А. Автоматизированные информационные системы / Н.А. Криницкий, Г.А. Миронов, Г.Д. Фролов. - М.: Наука, 2017. - 382 с.

29. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Леоненков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 318 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67388.html>. — ЭБС «IPRbooks»

30. Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам / Ю.А. Маглинец. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бинوم. Лаборатория знаний, 2016. - 200 с.

31. Марчук, Г. И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды / Г. И. Марчук. - М.: Наука, 1982. - 320 с.

32. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - М.: Академия, 2017. - 176 с.

33. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 176 с.

34. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб.пособие / В. А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.

35. Пикулин, В. П. Практический курс по уравнениям математической физики / В. П. Пикулин, С. И. Похожаев 2004, 208с. – Режим доступа: <http://fanknig.org/book.php?id=24129440>

36. Ракитин, В. И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб.пособие: доп. УМО / В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.

37. Раннев, Г. Г. Измерительные информационные системы / Г.Г. Раннев. - М.: Academia, 2016. - 336 с.

38. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Басараб. - М.: Знание, 2016. - 508 с.

39. Ректорис, К. Вариационные методы в математической физике и технике / К. Ректорис. - М.: Мир. 1985. - 590 с.

40. Рубичев, Н. А. Измерительные информационные системы / Н.А.

Рубичев. - М.: Дрофа, 2016. - 336 с.

41. Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики / К. Б. Сабитов. – М.: Физматлит, 2013. – 352с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59660

42. Самарский, А. А. Математическое моделирование / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - М.: Наука, 1997. - 320 с.

43. Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов / В. П. Тарасик. Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр. – Режим доступа: <http://fanknig.org/book.php?id=24140656>

44. Тихонов, А. Н. Методы решения некорректно поставленных задач / А. Н. Тихонов, В. Я. Арсенин. - М.: Наука, 1974. - 223 с.

45. Тихонов, А. Н. Нелинейные некорректные задачи / А. Н. Тихонов, А. С. Леонов, А. Г. Ягола. - М.: Наука, 1995. - 308 с.

46. Треногин, В. А. Уравнения в частных производных / В. А. Треногин, И.С. Недосекина. – М.: Физматлит, 2013. – 228с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59744

47. Фаддеев, М. А. Численные методы: Учебное пособие / М. А. Фаддеев, К. А. Марков. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/041/74041>

48. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А.М. Чандра, С.К. Гош. - М.: Техносфера, 2016. - 328 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Российский портал открытого образования <http://window.edu.ru>
3. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
4. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
7. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система Znanium.com (ООО "Знаниум"): <http://znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
10. Электронная библиотека «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
11. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека –

online»: <http://www.biblioclub.ru/>

12. Электронная библиотека online статей по информационным технологиям: <http://www.citforum.ru/>

13. Интернет университет информационных технологий: <http://www.intuit.ru/>

14. Интернет ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме: <http://exponenta.ru/>

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».

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Интернет-библиотека образовательных изданий <http://www.iqlib.ru/>
5. База данных: «Учебные пособия и обзоры». Информационно-аналитический портал: <http://citforum.ru/database/edu.shtml>

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для полноценного прохождения производственной практики используются учебные компьютерные классы, оборудованные письменными столами, проектором, экраном, учебной доской, компьютерами не менее 15 штук, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а

также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.п.

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического обеспечения приведен в таблице.

Материально-техническое обеспечение практики

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW33OU, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

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

**Форма титульного листа отчета по производственной практике
(научно-исследовательская работа)**

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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

О Т Ч Е Т

о прохождении производственной практики
Научно-исследовательская работа

Выполнил студент гр. _____
_____ А.Д.Петухов

Отчет защищен:
с оценкой _____

подпись И.О.Фамилия
« ____ » _____ 20 г.

Руководитель практики
_____ А.И. Сидоров

Регистрационный № _____
« ____ » _____ 20 г.

подпись И.О.Фамилия

Практика пройдена в срок
с « ____ » _____ 20 г.
по « ____ » _____ 20 г.
на предприятии _____

Владивосток
202_

Требования к содержанию основной части отчета по производственной практике (научно-исследовательская работа)

Отчет о прохождении производственной практики должен представлять собой целостное, последовательное и полное изложение материала. В отчете о прохождении практики могут быть отражены следующие разделы:

1. Дневник прохождения практики (приводится в приложении к отчету и выполняется по форме, установленной в ДВФУ)
2. Введение
 - Цель и задачи практики.
 - Место и период прохождения практики.
3. Основная часть:
 - Основные научно-исследовательские задачи, решенные студентом в период прохождения практики.
 - Методы и средства, примененные студентом для решения задач практики.
 - Основные результаты научно-исследовательской работы
 - Список использованных библиографических источников.
4. Заключение
5. Приложения:
 - Дневник прохождения практики
 - Фрагменты подготовленных материалов выпускной работы бакалавра.

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

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

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института математики
и компьютерных технологий
(Школа)
Александр Г. А. _____
«27» апреля 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Преддипломная практика
Для направления подготовки**

09.03.03 Прикладная информатика

Программа бакалавриата

Прикладная информатика в компьютерном дизайне

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных мировоззрений и компетенций по направлению
- - приобретение студентами навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) и материалов ее презентации.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

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

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика входит в Блок 2 «Практика» образовательной программы магистратуры (Б2.В.01(П)). Производственная практика базируется на дисциплинах базовой части и части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Производственная практика является завершающим этапом подготовки бакалавров.

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 практики

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.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 8 семестре на 4 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы, 108 часов).

Преддипломная практика, как правило, проводится на предприятиях производственного, коммерческого или обслуживающего профиля или в структурных подразделениях ДВФУ.

Продолжительность практики – 2 недели.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-1 Способен создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку, и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	<p>ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации</p> <p>ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов</p> <p>ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки</p>
	ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-2.1 Определяет методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем</p> <p>ПК-2.2 Осуществляет концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем</p> <p>ПК-2.3 Применяет компьютерные средства автоматизации концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем</p>
производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем	<p>ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем</p> <p>ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное</p>

		<p>обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей</p> <p>ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования</p>
	<p>ПК-4 Способен проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы</p>	<p>ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы</p> <p>ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы</p> <p>ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий</p>
организационно-управленческий	<p>ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>ПК-5.1 Использует фазы жизненного цикла и методологии разработки автоматизированных систем; основные принципы планирования, организации и управления проектами в области автоматизации административно-организационного управления</p> <p>ПК-5.2 Осуществляет организацию, нормирование, распределение и отслеживание хода выполнения этапов работ и проекта в целом</p> <p>ПК-5.3 Применяет методы и средства автоматизации управления проектами в зависимости от типа применяемой методологии разработки для административно-организационного взаимодействия как внутри проектной группы, так и во внешней среде</p>
	<p>ПК-6 Способен разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям</p>	<p>ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям</p> <p>ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям</p> <p>ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада</p>
научно-исследовательский	<p>ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские</p>	<p>ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения</p>

	разработки в области цифровизации предприятий	<p>качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов</p> <p>ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры</p> <p>ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации</p>
	<p>ПК-8 Способен проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"</p>	<p>ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем</p> <p>ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"</p> <p>ПК-8.3 Использует современные высококого уровня средства CASE автоматизации разработки информационных систем</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации	<p>Знает подходы к формированию функциональных, технических и программных требований к разрабатываемому продукту, методику и нотации описания процессов проектирования и реализации информационных систем.</p> <p>Умеет проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями.</p> <p>Владеет навыками описания прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями.</p>
ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и	Знает способы внедрения и сопровождения программной системы; понятия и назначения технологии, в частности технологии программирования; истории развития технологий программирования; структуре жизненного цикла программного продукта; целях и способах анализа предметной области; целях и способах проектирования программной системы; целях и способах разработки программной системы; целях и способах отладки программной системы; целях и способах внедрения и

ее компонентов	сопровождения программной системы;
	Умеет применять технические и организационные средства поддержки разработки.
	Владеет практическим опытом разработки нетривиального программного продукта; навыками разделения труда в составе творческого коллектива;
ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки	Знает модели жизненного цикла информационных систем; этапы разработки программного обеспечения, согласно моделям жизненного цикла;
	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки
	Владеет навыками документирования требований к ПО, с использованием CASE-средств; навыками применения CASE-средств при разработке UML диаграмм; навыками составления стандартов оформления проектов.
ПК-2.1 Определяет методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем	Знает современные информационные технологии и программное обеспечение, методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем.
	Умеет использовать имеющиеся информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности любого уровня сложности.
	Владеет навыками проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.
ПК-2.2 Осуществляет концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	Знает возможности современной программно-технической архитектуры, современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;
	Умеет выявлять современные тенденции в развитии информационных технологий и программных средств; проводить анализ новых информационных технологий и программных средств; согласовывать и документировать с заинтересованными лицами требования к ПО. Осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем
	Владеет навыками выработать варианты информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
ПК-2.3 Применяет компьютерные средства автоматизации концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем	Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем;
	Умеет применять вычислительную технику для решения практических задач; самостоятельно выполнять на компьютере задания, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения;
	Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
	Умеет применять методы и средства проектирования программного

технологические платформы информационных систем	обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
	Владеет навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов
ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей	Знает архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, имеет представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования на ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования
	Умеет разрабатывать архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ассемблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.
	Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.
ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
	Умеет реализовывать программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач;
	Владеет системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и программирования.
ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	Знает основные принципы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
	Умеет выполнять обзор и анализ существующих решений; самостоятельно оценивать надежность и работоспособность информационных систем; формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта.
	Владеет навыками формирования требований к информационной системе, методами проектирования и реализации ИС; навыками тестирования и отладки приложений; навыками работы с современными информационно-коммуникационными средствами.
ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	Знает набор инструментальных средств, достаточный для решения поставленных задач; базовые методы технологии программирования, математические методы формализации задачи, требования к разработке программных приложений; основные этапы разработки программного продукта, технологию тестирования программного продукта.
	Умеет формировать неформальную и формальную постановку задачи; обосновывать необходимость решения задачи; обеспечивать формирование набора тестов для проверки программного продукта, осуществлять разработку технической документации.
	Владеет навыками разработки и адаптации программного

	обеспечения средней сложности; инструментальными средствами разработки, тестирования и отладки программных приложений; навыками работы в интегрированной среде.
ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий	Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	Умеет работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; использовать компьютер и глобальные компьютерные сети для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций, проводить анализ результатов научно-исследовательской работы.
	Владеет основными методами и подходами к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации
ПК-5.1 Использует фазы жизненного цикла и методологии разработки автоматизированных систем; основные принципы планирования, организации и управления проектами в области автоматизации административно-организационного управления	Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.
	Умеет решать задачи параметрической настройки информационных и автоматизированных систем
	Владеет способностью выработать варианты и выбирать средства реализации требований, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
ПК-5.2 Осуществляет организацию, нормирование, распределение и отслеживание хода выполнения этапов работ и проекта в целом	Знает основные методы организации, нормирования, распределения и отслеживания хода выполнения этапов работ и проекта в целом, оформления стандарты технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	Умеет организовать, распределять и отслеживать хода выполнения этапов работ и проекта в целом, выполнять разработку и оформление рабочей технической документации.
	Владеет навыками использования современных CASE-средств в процессах документирования на различных стадиях жизненного цикла программного обеспечения
ПК-5.3 Применяет методы и средства автоматизации управления проектами в зависимости от типа применяемой методологии разработки для административно-организационного взаимодействия как внутри проектной группы, так и во внешней среде	Знает проблемы и методах автоматизации управления проектами в зависимости от типа применяемой методологии разработки для административно-организационного взаимодействия как внутри проектной группы, так и во внешней среде, организации работы творческих коллективов, в особенности программистских; программных и организационных инструментах поддержки разработчиков.
	Умеет взаимодействовать с другими разработчиками в составе коллектива
	Владеет инструментами и методами коммуникаций в проектах; технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основами конфликтологии, технологиями подготовки и проведения презентаций
ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	Знает линейную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное счисления; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; способы описания информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям
	Умеет применять для решения профессиональных задач математические методы, физические законы, вычислительную технику и технологии программирования, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения.
	Владеет методами математической обработки данных для теоретического и экспериментального исследования в

	<p>профессиональной деятельности; навыками проведения математического моделирования процессов; опытом разработки систем для автоматизации информационных процессов, решения прикладных задач различных классов в профессиональной деятельности.</p>
ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям	<p>Знает методы и средства ведения справочных ресурсов, основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности</p>
	<p>Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации.</p>
	<p>Владеет информационно-коммуникационными технологиями</p>
ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада	<p>Знает основные требования к подготовке и публикации технических статей о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада основы информационной и библиографической культуры; информационно-коммуникационные технологий и основные требования информационной безопасности</p>
	<p>Умеет выбирать информационные компьютерные технологии, необходимые при выполнении научно-исследовательской работы; публично представить, объяснить, защитить предлагаемый метод решения задачи.</p>
	<p>Владеет навыком готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований.</p>
ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов	<p>Знает методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов, исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>Умеет использовать методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>Владеет навыками использования знаний естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования для решения общих задач естествознания, техники, навыками применения знаний к теоретическим и практическим исследованиям</p>
ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры	<p>Знает основы профессии, принципы архитектуры вычислительной техники и системы программного обеспечения; программную инженерию, технологии программирования и способы реализации программных проектов.</p>
	<p>Умеет корректно ставить профессиональные задачи; использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач; самостоятельно проводить анализ результатов научно-исследовательской работы, делать обоснованные выводы.</p>
	<p>Владеет способностью использовать профессиональные методы при анализе проблем в области профессиональной деятельности; способностью участвовать в создании информационных и компьютерных систем, программных проектов на всех этапах жизненного цикла.</p>
ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	<p>Знает определения и свойства основных объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>Умеет решать задачи вычислительного и теоретического характера, находить оптимальные решения с наименьшим риском ошибки.</p>
	<p>Владеет разнообразным профессиональным разработкой, описанием и оценкой моделей объектов профессиональной деятельности</p>
ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры	<p>Знает правила и стандарты в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов</p>

предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем	информационных систем на различных этапах жизненного цикла
	Умеет использовать основные стандарты в области разработки ИС; использовать основные языки нотаций для составления технической документации.
	Владеет опытом разработки стандартов оформления рабочей технической документации, программного кода.
ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	Знает способы и методы планирования ИС, разработки модели ИС и предприятий, описания прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями к оформлению документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
	Умеет осуществлять стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
	Владеет навыками проводить анализ предметной области, взаимодействовать с экспертами в предметной области для постановки задачи; оценивать трудоёмкость и планировать процесс разработки программного продукта средней сложности;
ПК-8.3 Использует современные высокоуровня средства CASE автоматизации разработки информационных систем	Знает способы разработки систем для автоматизации информационных процессов, решения прикладных задач различных классов в профессиональной деятельности.
	Умеет формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта.
	Владеет современными средствами высокого уровня, в том числе средствами CASE автоматизации разработки информационных систем

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1.	организационный	Выдача индивидуальных заданий на проведение отдельных этапов работы в соответствии с темой. Составление плана работы.	4	Собеседование (УО-1). Дневник практики
2.	ознакомительный	- прохождение инструктажа по технике безопасности, - ознакомление с литературными источниками по выбранной теме. Ознакомление с организацией работы структурного подразделения. Изучение технологии обработки информации в структурном подразделении. Изучение прикладного программного обеспечения, используемого в структурном подразделении. Выбор необходимых или разработка новых методов исследования.	14	Собеседование (УО-1). Дневник практики
3.	основной	Обсуждение основных разделов отчета – работа согласно индивидуальному плану. - изучение методов решения задачи, сформулированной в задании, - реализация алгоритмов по выбранному методу решения поставленной задачи, Проведение теоретического исследования и/или	80	Собеседование (УО-1). Дневник практики

		проектной разработки - проведение вычислительных экспериментов с последующим их анализом, корректировкой плана исследований по результатам обсуждения с руководителем		
4.	завершающий	- подготовка отчета по практике (систематизация результатов исследования); - защита отчета по практике	10	Собеседование (УО-1). Защита отчета

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ. 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 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 у студентов 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 текущей и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студента (согласно индивидуальному заданию) включает:

1) исследование проблематики выбранной предметной области;

- 2) выполнение индивидуального задания;
- 3) анализ полученных результатов, их интерпретация и корректировка планов исследования.

Кратко рассмотрим содержание каждого этапа.

1) Этап изучения проблематики выбранной предметной области включает в себя:

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 анализом 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.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

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

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

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

Студент должен предоставить по итогам практики:

- 1) дневник учебной практики;
- 2) отчет по учебной практике;
- 3) отзыв руководителя от предприятия (при наличии).

В процессе оформления отчетной документации студент должен обратить внимание на правильность ее оформления.

В дневнике должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные задания. Дневник производственной практики заполняется лично студентом. Записи о выполненных работах производятся по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю.

Отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента. Форма титульного листа отчета и требования к содержанию основной части отчета приведены в Приложении 1 и 2.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления, предусмотренных требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Отзыв руководителя от предприятия должен включать оценку прохождения практики студентом и также включать рекомендации по совершенствованию процесса организации практики.

Форма проведения аттестации – защита отчета.

Форма контроля – зачет с оценкой.

Оценка по практике выставляется руководителем практики в электронной ведомости в день промежуточной аттестации.

Критерии выставления оценки студенту на защите отчета по производственной практике

Оценка защиты отчета	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое

	решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. При этом разработанные им модели соответствуют правилам моделирования и представляют собой единую согласованную модель предприятия для текущего и будущего состояния.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. При этом могут быть допущены незначительные нарушения в соблюдении правил моделирования компонент предприятия и наблюдаться незначительная рассогласованность моделей.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Представленные модели разработаны с существенными нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться существенная рассогласованность моделей.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Представленные модели разработаны с грубыми нарушениями правил моделирования компонентов предприятия и наблюдаться полная рассогласованность моделей.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0730-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88888.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88888>

2. Березкина, Г. Л. Технология программирования : учебное электронное пособие / Г. Л. Березкина — Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2019. — 100 с. — Режим доступа:

<http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000881909>

3. Бондаренко, С. В. Основы 3ds Max 2009 : учебное пособие / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-0905-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102025.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 : учебное пособие / А. В. Бурков. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0353-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89466.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-553-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970143> – Режим доступа: по подписке.

6. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044193> – Режим доступа: по подписке

7. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> – Режим доступа: по подписке

8. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики : учебное пособие / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-4497-0859-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101990.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Лебедева, Т. Н. Технология программирования : учебное пособие / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4486-0664-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная

система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81500.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / А. В. Леоненков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-0667-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97554.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство / С. Липпман, Ж. Лажойе ; перевод А. Слинкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1104 с. — ISBN 978-5-4488-0136-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89862.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Ложкина, Е. А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Е. А. Ложкина, В. С. Ложкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7782-3780-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98811.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 751 с. — ISBN 978-54497-0885-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102030.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

15. Носова, Л. С. Case-технологии и язык UML : учебно-методическое пособие / Л. С. Носова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 67 с. — ISBN 978-5-4486-0670-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html> — Режим

доступа: для авторизир. Пользователей

16. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET : учебное пособие / Е. А. Павлова. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0360-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89479.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

17. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102026.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

18. Спицина, И. А. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО / И. А. Спицина, К. А. Аксёнов. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0768-8, 978-5-7996-2872-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92370.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

19. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102077.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

20. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97589.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

21. Сысолетин, Е. Г. Проектирование интернет-приложений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66582.html>. — ЭБС «IPRbooks»

22. Терехов, А. Н. Технология программирования : учебное пособие / А. Н.

Терехов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4497-0702-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97587.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

23. Фридман, А. Л. Язык программирования C++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102076.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

24. Хохлов, П. В. Методики полигонального моделирования в 3ds Max : учебно-методическое пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102124.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Агафонов, В.Н. Логическое программирование / В.Н. Агафонов. - М.: [не указано], 2017. - 519 с.

2. Амосов А.А. Вычислительные методы / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченлова. — СПб.: Лань, 2014. — 672с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190

3. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. — 240с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56911

4. Бежанова, М. М. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы / М. М. Бежанова, Л. А. Москвина, И. В. Поттосин. - М.: Логос, 2001.

5. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 400 с.

6. Беликов, Д. А. Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / Д. А. Беликов, И. В. Говязов, Е. А. Данилкин, В. И. Лаева, С.А. Проханов, А. В. Старченко. - Томск: изд. Том. Ун-та 2008. — Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=801672&pg=1>

7. Берков, Н. А. Математический практикум с применением пакета Mathcad: Учебное пособие / Н. А. Берков, Н. Н. Елисеева. - М: МГИУ, 2006. - 135 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/756/77756>
8. Бионические информационные системы и их практические применения / Коллектив авторов. - Москва: Наука, 2016. - 146 с.
9. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2017. - 368 с.
10. Владимиров, В. С. Уравнения математической физики / В. С. Владимиров. - М: Наука, 1981. - 512 с.
11. Гергель, В. П. Высокопроизводительные вычисления для многоядерных многопроцессорных систем изд. ННГУ им. Н. И. Лобачевского / В. П. Гергель, 2010. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181535512-vysokoproizvoditelnye-vychisleniya-dlya-mnogoyadernyh-mnogoprocessornyh-sistem.html
12. Годунов, С. К. Разностные схемы / С. К. Годунов, В. С. Рябенский. - М.: Наука, 1977.
13. Годунов, С. К. Уравнения математической физики / С. К. Годунов. - М.: Наука, 1971. - 416 с.
14. Данилин, А. Р. Функциональный анализ: учебное пособие / А. Р. Данилин. - Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та. 2011. - 188 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/538/78538>
15. Данфорд, Н. Линейные операторы. Спектральная теория / Н. Данфорд, Дж. Шварц. - М.: Мир, 1966.
16. Завьялов, Ю. И. Методы теории сплайнов / Ю. И. Завьялов, Б. А. Квасов, Н. Г. Мирошниченко. - Новосибирск. Наука, 1980.
17. Избачков, Ю. Информационные системы / Ю. Избачков, В. Петров. - Москва: ИЛ, 2016. - 656 с.
18. Информационная система математических Интернет-ресурсов MathTree / Коллектив авторов. - Москва: Высшая школа, 2017. - 401 с.
19. Информационные системы - миф и действительность. - М.: Знание, 2017. - 427 с.
20. Информационные системы в экономике. - М.: Вузовский учебник, 2016. - 416 с.
21. Иосида, К. Функциональный анализ / К. Иосида. - М.: Мир, 1967.
22. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 1. Основные алгоритмы) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 514 с.
23. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (Том 2. Получисленные алгоритмы): моногр. / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2016. - 802 с.

24. Кнут, Д.Э. Искусство программирования (том 3) / Д.Э. Кнут. - М.: [не указано], 2018. - 488 с.
25. Козин, Р. Г. Математическое моделирование: учебное пособие / Р. Г. Козин. – М.: Издательство: МИФИ, 2008г. – Режим доступа: <http://book.tr200.net/v.php?id=2414704>
26. Коробейников, В. П. Принципы математического моделирования / В. П. Коробейников. – Владивосток: ДальНаука, 1997. - 240 с.
27. Краус, М. Измерительные информационные системы / М. Краус, Э. Вошни. - М.: Мир, 2016. - 310 с.
28. Криницкий, Н.А. Автоматизированные информационные системы / Н.А. Криницкий, Г.А. Миронов, Г.Д. Фролов. - М.: Наука, 2017. - 382 с.
29. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Леоненков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 318 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67388.html>. — ЭБС «IPRbooks»
30. Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам / Ю.А. Маглинец. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бинوم. Лаборатория знаний, 2016. - 200 с.
31. Марчук, Г. И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды / Г. И. Марчук. - М.: Наука, 1982. - 320 с.
32. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - М.: Академия, 2017. - 176 с.
33. Мезенцев, К. Н. Автоматизированные информационные системы / К.Н. Мезенцев. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 176 с.
34. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб.пособие / В. А. Охорзин. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 349 с.
35. Пикулин, В. П. Практический курс по уравнениям математической физики / В. П. Пикулин, С. И. Похожаев 2004, 208с. – Режим доступа: <http://fanknig.org/book.php?id=24129440>
36. Ракитин, В. И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учеб.пособие: доп. УМО / В. И. Ракитин. – М.: Физматлит, 2005. – 264 с.
37. Раннев, Г. Г. Измерительные информационные системы / Г.Г. Раннев. - М.: Academia, 2016. - 336 с.
38. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Басараб. - М.: Знание, 2016. - 508 с.

39. Ректорис, К. Вариационные методы в математической физике и технике / К. Ректорис. - М.: Мир. 1985. - 590 с.
40. Рубичев, Н. А. Измерительные информационные системы / Н.А. Рубичев. - М.: Дрофа, 2016. - 336 с.
41. Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики / К. Б. Сабитов. – М.: Физматлит, 2013. – 352с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59660
42. Самарский, А. А. Математическое моделирование / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - М.: Наука, 1997. - 320 с.
43. Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов / В. П. Тарасик. Издательство: Дизайн-ПРО, 2004г., 370стр. – Режим доступа: <http://fanknig.org/book.php?id=24140656>
44. Тихонов, А. Н. Методы решения некорректно поставленных задач / А. Н. Тихонов, В. Я. Арсенин. - М.: Наука, 1974. - 223 с.
45. Тихонов, А. Н. Нелинейные некорректные задачи / А. Н. Тихонов, А. С. Леонов, А. Г. Ягола. - М.: Наука, 1995. - 308 с.
46. Треногин, В. А. Уравнения в частных производных / В. А. Треногин, И.С. Недосекина. – М.: Физматлит, 2013. – 228с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59744
47. Фаддеев, М. А. Численные методы: Учебное пособие / М. А. Фаддеев, К. А. Марков. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 158 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/041/74041>
48. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А.М. Чандра, С.К. Гош. - М.: Техносфера, 2016. - 328 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Российский портал открытого образования <http://window.edu.ru>
3. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
4. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
7. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система Znanium.com (ООО "Знаниум"): <http://znanium.com/>

9. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
10. Электронная библиотека «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
11. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: <http://www.biblioclub.ru/>
12. Электронная библиотека online статей по информационным технологиям: <http://www.citforum.ru/>
13. Интернет университет информационных технологий: <http://www.intuit.ru/>
14. Интернет ресурсы: Internet-класс по высшей математике; работа с примерами, решенными в средах ППП; банк решенных студенческих задач; обсуждение на форуме: <http://exponenta.ru/>

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».

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Интернет-библиотека образовательных изданий <http://www.iqlib.ru/>
5. База данных: «Учебные пособия и обзоры». Информационно-аналитический портал: <http://citforum.ru/database/edu.shtml>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для полноценного прохождения производственной практики используются учебные компьютерные классы, оборудованные письменными столами,

проектором, экраном, учебной доской, компьютерами не менее 15 штук, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.п.

Работы на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов, проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического обеспечения приведен в таблице.

Материально-техническое обеспечение практики

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW33OU, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, uskbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

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

**Форма титульного листа отчета по производственной практике
(преддипломной практике)**

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

О Т Ч Е Т

о прохождении производственной практики
Преддипломная практика

Отчет защищен:
с оценкой _____
_____ И.О.Фамилия
подпись
« ____ » _____ 20 г.

Регистрационный № _____
« ____ » _____ 20 г.
_____ И.О.Фамилия
подпись

Выполнил студент гр. Б
_____ А.Д.Петухов

Руководитель практики
_____ А.И. Сидоров

Практика пройдена в срок
с « ____ » _____ 20 г.
по « ____ » _____ 20 г.
на предприятии _____

Владивосток
202_

Требования к содержанию основной части отчета по производственной (преддипломной практике)

Отчет о прохождении производственной практики (преддипломной практики) должен представлять собой целостное, последовательное и полное изложение материала. В отчете о прохождении практики могут быть отражены следующие разделы:

1. Дневник прохождения практики (приводится в приложении к отчету и выполняется по форме, установленной в ДВФУ)
2. Введение
 - Цель и задачи практики.
 - Место и период прохождения практики.
3. Основная часть:
 - Основные задачи, решенные студентом в период прохождения практики.
 - Методы и средства, примененные студентом для решения задач практики.
 - Основные результаты работы
 - Список использованных библиографических источников.
4. Заключение
5. Приложения:
 - Дневник прохождения практики
 - Фрагменты подготовленных материалов выпускной работы бакалавра.