Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Дальневосточный государственный университет путей сообщения" (ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ Директор

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Составитель(и): Ст.преподаватель, Воронина Юлия Владимировна

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 16.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 16.06.2021 г. № 6

Визи	рование РПД для исполнения в очередном учебном году
Председатель МК РНС	
2022 г.	
Рабочая программа пересмотрена, о исполнения в 2022-2023 учебном го (к902) Высшая математика	
Проз Зав.	гокол от2022 г. № кафедрой Виноградова П.В., д-р физмат. наук, доцент
Визи	рование РПД для исполнения в очередном учебном году
Председатель МК РНС	
2023 г.	
Рабочая программа пересмотрена, о исполнения в 2023-2024 учебном го (к902) Высшая математика	
	гокол от 2023 г. № кафедрой Виноградова П.В., д-р физмат. наук, доцент
Визи	рование РПД для исполнения в очередном учебном году
Председатель МК РНС	
2024 г.	
Рабочая программа пересмотрена, о исполнения в 2024-2025 учебном го (к902) Высшая математика	
Проз Зав.	гокол от2024 г. № кафедрой Виноградова П.В., д-р физмат. наук, доцент
Визиј	рование РПД для исполнения в очередном учебном году
Председатель МК РНС	
2025 г.	
Рабочая программа пересмотрена, о исполнения в 2025-2026 учебном го (к902) Высшая математика	
	гокол от2025 г. № кафедрой Виноградова П.В., д-р физмат. наук, доцент

Программа Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с $\Phi\Gamma$ OC, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018~ № 9

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Продолжительность

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:

в том числе: зачёты с оценкой 6

 контактная работа
 2

 самостоятельная работа
 102

Распределение часов

Семестр (<Курс>.<Семест р на курсе>)	6 (3	3.2)	Итого		
Недель					
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ	
Лекции	2	2	2	2	
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	
Итого ауд.	2	2	2	2	
Контактная работа	6	6	6	6	
Сам. работа	102	102	102	102	
Итого	108	108	108	108	

	1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ
1.1	Вид практики: производственная
1.2	Способ проведения практики: стационарная, выездная
1.3	Форма проведения практики: дискретно
	Закрепление теоретических знаний, полученных студентом в вузе на соответствующем курсе обучения, и приобретение производственных, инженерных и организационных навыков в технологии работы на производстве.

	2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ					
Код дис	сциплины: Б2.O.03(П)					
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
2.1.1	Системное программирование					
2.1.2	Администрирование локальных сетей					
2.1.3	З Суперкомпьютерное моделирование					
	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:					
2.2.1	Корпоративные информационные системы					
2.2.2	Технология параллельного программирования					
2.2.3	Пакеты прикладных программ					

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Методы решения задач профессиональной деятельности, с использованием существующих информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; основные положения теории защиты информации и математические методы преобразования информации с целю ее защиты; основные алгоритмы математического обеспечения защиты информации

Уметь:

Решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; решать типовые задачи по обработке текстовой, числовой, табличной,графической, аудио- и видеоинформации в рамках профессиональной деятельности; проектировать информационные системы на основе стандартов и исходных требований к проектированию и разработке

проектировать информационные системы на основе стандартов и исходных треоовании к проектированию и разраоотке информационных систем;

анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта;

применять современный математический аппарат при разработке алгоритмов защиты;

строить математические модели угроз и проводить оценку их точности.

Владеть:

Методами решения задач профессиональной деятельности, с использованием существующих информационно-оммуникационных

технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

навыками построения пользовательских интерфейсов интегрированных систем;

навыками использования математического аппарата в задачах моделирования защиты информации;

математическими методами и средствами разработки криптографических алгоритмов преобразования информации с целью ее

защиты.

ПК-1: Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Знать:

Основные принципы построения численных методов решения различных математических задач;

классификацию программного обеспечения и принципы работы технических и программных средств;

основные положения и концепции прикладного и системного программирования;

современные языки программирования;

технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов;

возможности существующей программно-технической архитектуры;

методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.

Уметь:

составить численную математическую модель по поставленной задаче и обосновать использование конкретного метода;

разработать и реализовать алгоритм решения поставленной задачи;

использовать основные положения и концепции прикладного и системного программирования;

использовать современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности;

проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Владеть:

численными решениями профессиональных задач в области системного и прикладного программного обеспечения; практическими навыками разработки и отладки программ;

навыками обработки информации и решения поставленной задачи;

возможности существующей программно-технической архитектуры;

методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.

ПК-2: Обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

Знать:

постановку математической задачи, определять особенности и свойства;

делать обзор возможных алгоритмов решения;

особенности функционирования программного и аппаратного обеспечения ЭВМ и реализации различных режимов работы вычислительных систем; программных комплексах;

современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ;

моделирования и средства проектирования баз данных;

принципы построения архитектуры программного обеспечения;

основные методы разработки математических алгоритмов применительно к теории оптимизации;

принципы построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных систем параллельной обработки данных; базовые методы вычислительных технологий;

проектирование программного обеспечения;

модели и профили жизненного цикла программных средств.

Уметь:

выбрать нужный метод решения задачи;

решать типовые задачи и сводить более сложные задания к типовым по известным алгоритмам;

оценивать технико-эксплуатационные возможности ЭВМ и вычислительных систем;

проводить обоснованный выбор компьютерных систем параллельной обработки данных;

применять стандартные модели в новых областях знания;

решать типовые и нетиповые задачи, выполнить анализ поставленной задачи, построить математическую модель, разработать схему решения;

использовать практические навыки системного программирования с учетом особенностей архитектуры ЭВМ, использовать языки программирования в решении задач интеллектуального анализа данных

Владеть:

реализацией прикладного программного обеспечения с помощью выбранной СУБД;

способностью приобретать, интерпретировать и обобщать новые знания;

навыками анализа и синтеза полученных знаний;

способностью разрабатывать новые математические модели и алгоритмы для современных программных комплексов;

быть готовым обосновывать свои решения;

методами вычислительных технологий для решения практических задач;

проводить обоснованный выбор компьютерных систем параллельной обработки данных;

методами разработки теоретической модели в условиях несложных задач;

способностью использовать различные методы анализа построенных математических, информационных и имитационных моделей;

средствами разработки информационных и имитационных моделей, создания и интеллектуального анализа информационных ресурсов.

ПК-3: Способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления

Знать:

Основные элементы проектирования систем управления;

инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления;

основные понятия и современные проблемы в области сетевых технологий;

методы концептуального проектирования, требования к системе;

математические методы, основанные на алгебраических структурах;

алгоритмы защиты информации;

способы и методы проектирования элементов систем управления;

современные достижения в области информационных и телекоммуникационных технологий;

основные положения теории защиты информации и математические методы преобразования информации с целю ее защиты; языки формализации функциональных спецификаций;

методы и приемы формализации задач;

основные алгоритмы математического обеспечения защиты информации.

Уметь:

Решать стандартные задачи проектирования и администрирования локальных сетей;

анализировать исходные данные;

формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения;

применять современный математический аппарат при разработке алгоритмов защиты;

строить математические модели угроз и проводить оценку их точности;

применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки,

обеспечивающие решение задач системного анализа и управления, применять методы систематизации и обработки данных; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта;

применять современный математический аппарат при разработке алгоритмов защиты.

Владеть:

Методами конструирования (детальное проектирование) программного обеспечения модели и процессами управления проектами программных средств;

методами и средствами разработки и оформления технической документации;

методами и технологиями проектирования ЛВС и систем телекоммуникаций;

современными техническими и программными средствами, входящими в состав инфраструктуры ЛВС;

выбором шаблона описаний требований к подсистеме;

определением процедуры приемки требований к подсистеме;

определением критериев качества требований к подсистеме;

современными инструментальными средства и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки; навыками использования математического аппарата в задачах моделирования защиты информации;

математическими методами и средствами разработки алгоритмов преобразования информации.

	4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен- ции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1.						
1.1	Постановка задачи и составление плана - графика её выполнения. Инструктаж по технике безо-пасности. /Лек/	6	2	ОПК-4 ПК- 1 ПК-2 ПК- 3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Постановка задачи. Изучение необходимой технической и методической литературы. Овладение профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра. /Ср/	6	28	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Сбор, обработка и систематизация практического, фактического и литературного материала для написания выпускной квалификационной работы /Ср/	6	28	ОПК-4 ПК- 1 ПК-2 ПК- 3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.4	Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО. Тестирование разработанного ПО. Проверка корректности полученного решения. Закрепление теоретических знаний, полученных студентом в вузе на соответствующем курсе обучения, и приобретение производственных, инженерных и организационных навыков в технологии работы на производстве. /Ср/	6	40	ОПК-4 ПК- 1 ПК-2 ПК- 3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Составление отчёта по практике. /Ср/	6	4	ОПК-4 ПК- 1 ПК-2 ПК- 3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Публичная защита отчёта на кафедре. /Ср/	6	2	ОПК-4 ПК- 1 ПК-2 ПК- 3		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Размещены в приложении

	6. УЧЕБНО-М	ЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕН	ИЕ ПРАКТИКИ			
		6.1. Рекомендуемая литература				
	6.1.1. Пер	оечень основной литературы, необходимой для проведения	н практики			
	Авторы, составители Заглавие Издательство, год					
Л1.1	Гурвиц Г.А.	Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере	Санкт-Петербург: БХВ- Петербург, 2010,			
Л1.2	Широков А.П.	Математическое моделирование транспортных процессов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,			
Л1.3	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие для бакалавров	2016,			
Л1.4	Мхитарян С. В.	Маркетинговые исследования рынка с использованием ППП Statistica	Москва: Евразийский открытый институт, 2011, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=93158			
Л1.5	Золотов С. Ю.	Проектирование информационных систем	Томск: Эль Контент, 2013, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=208706			
Л1.6	Зыков С. В.	Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=429073			
	6.1.2. Перече	нь дополнительной литературы, необходимой для проведс	ения практики			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год			
Л2.1	Микляев И. А.	Универсальные объектно-ориентированные базы данных на реляционной платформе	Архангельск: ИД САФУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=312285			
Л2.2	Федосеев В. В.	Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели, задачи	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=114723			
6.1.3	. Перечень учебно-мет	годического обеспечения для самостоятельной работы обу практики	чающихся при прохождении			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год			
Л3.1	Коломийцева С.В.	Основы программирования в Matlab: метод. указания для выполнения лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год			
Л3.2	Мурая Е.Н.	Математическое моделирование: метод. указания по выполнению контрольной работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,			
Л3.3	Трофимович П.Н., Виноградова П.В.	Организация и контроль самостоятельной работы студентов направлений подготовки 01.03.02, 01.04.02 "Прикладная математика и информатика": метод. рекомендации	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,			
6.2. Г	Іеречень ресурсов инф	рормационно-телекоммуникационной сети "Интернет", н практики	еобходимых для проведения			
Э1	Алгебра и анализ		www.mathnet.ru			
Э2	Вестник РАН		www.ras.ru/publishing/rasherald /rasherald_archive.aspx			
Э3	Дифференциальные ур	равнения	nasb.gov.by/rus/publications/dif ur/			
Э4	Доклады РАН www.maik.ru/cgi-bin/list page=dan					
Э5	ml?					
	jrnid=zvmmf&option_lang=r					
6.		ционных технологий, используемых при проведении прак обеспечения и информационных справочных систем (при				
	III' DAD A	6.3.1 Перечень программного обеспечения				
	6.3.1.1 WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с					
	*	ационная система, лиц. 60618367				
6.3.1.3	6.3.1.3 Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410					
6.3.1.4	6.3.1.4 Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415					
6.3.1.5	Delphi XE5 Profession	al - Среда программирования, контракт 314				
6.3.1.6	Mathcad Education - U	niversity Edition - Математический пакет, контракт 410				
6.3.1.7	6.3.1.7 Free Conference Call (свободная лицензия)					
6.3.1.8 Zoom (свободная лицензия)						
	•	6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Профессиональная баз	за данных, информационно-справочная система Гарант - http	://www.garant.ru			
6.3.2.2	? Профессиональная ба:	за данных, информационно-справочная система Консультант	Плюс - http://www.consultant.ru			

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Объекты практики

- Вычислительный центр и лаборатории институтов Российской Академии наук;
- Научно-производственное объединение ВНИИФТРИ;
- Кафедры и структурные подразделения ДВГУПС;
- Научно-исследовательские учреждения, предприятия и организации, с которыми заключен договор практического обучения.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья практика проводится на объектах, адаптированных к ограничениям их здоровья согласно программе «Доступная среда».

В период практики студенты работают самостоятельно на штатных должностях. При отсутствии штатных должностей студенты работают дублерами на соответствующих штатных местах.

Если студент на практике занимает штатное место, то изучение всех других разделов программы производится в свободное от основной работы время в соответствии с календарным планом, составленным руководством практики от производства и института.

В период практики студенты изучают необходимые материалы и документы в заданном объеме, после чего выполняют индивидуальное задание и оформляют отчет. В период практики студенты могут работать самостоятельно, изучая и выполняя разделы программы практики по индивидуальному плану, согласованному с руководителем практики

Краткая аннотация отчёта по практике с рекомендациями по выполнению

В процессе прохождения практики студент ведет дневник установленной формы. При выполнении индивидуального задания основной упор делается на исследование выбранного варианта и предметной области, основываясь на результаты обучения, личные контакты с сотрудниками предприятий выбранной сферы. По мере выполнения индивидуального задания, необходимо подготовить отчет о проделанной работе.

Отчет о практике должен содержать развернутое описание поставленной задачи, а также краткое руководство пользователя разработанного приложения, иметь подпись автора, отзыв руководителя, список использованной литературы и должен

быть оформлен согласно требованиям Единой системы программной документации. На оформление отчета отводится 2—3 дня во время практики с освобождением практиканта на это время от других мероприятий. Отчет должен быть завершен, оформлен и представлен к защите в установленные сроки.

ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИКИ
При прохождении практики студенты обязаны:
□ изучить правила техники личной безопасности, их особенности в подразделениях прохождения практики; до начала
практики пройти инструктаж по технике безопасности и сдать зачет;
□ соблюдать действующие в подразделениях правила внутреннего распорядка, в том числе действующие правила
перемещения по территории подразделения;
 □ регулярно вести дневник и предъявлять его руководителям практики от университета и от производства для проверки; □ полностью выполнить индивидуальный план практики;
 □ вести активную общественную работу, оказывая помощь производству и университету;
□ в конце практики подготовить отчет.
Студент может работать по научно-исследовательской тематике производства или по индивидуальному заданию.
Перед началом практики руководитель выдает студентам индивидуальные задания, некоторые из которых могут быть
выполнены группой студентов, например студенческим научно-исследовательским отрядом (СНИО).
По завершении практики студент получает зачет с оценкой.
Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, проходят её в свободное от учебы время.
Студенты, не выполнившие программу практики без уважительных причин или получившие отрицательную оценку, могут
быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом
вуза.
Обязанности руководителя практики (от вуза)
На руководителя практики от учебного заведения возлагается:
🗆 организация, планирование и контроль прохождения практики;
🗆 разработка и утверждение индивидуальных планов работы;
□ консультирование, оказание помощи в работе с аналитической информацией;
□ помощь в выборе методов и инструментов проведения научного исследования;
🗆 проверка аналитических материалов и отчётов студентов о выполнении практики;
□ подготовка аттестации студентов по результатам выполнения практики (сообщения о результатах исследования,
презентации).
Обязанности руководителя практики (от предприятия)
На руководителя практики от предприятия возлагается:
 □ согласование с руководителями практики от учебного заведения графиков прохождения практики и сроков нахождения
студентов на каждом рабочем месте;
 □ согласование с руководителями практики от учебного заведения тематического плана занятий и производственных
экскурсий;
 □ подбор руководителей практики для группы студентов, проходящих практику на конкретных рабочих местах и
руководство их работой;
 □ организация проведения со студентами инструктажей, обучения и проверки знаний по охране труда, а также ознакомление
их с действующими на предприятии правилами внутреннего трудового распорядка;
□ ознакомление студентов со структурой предприятия, его производственными планами и конкретными условиями их
выполнения, а также проведение совещаний по вопросам производственной практики;
□ ознакомление студентов с планово-технической и статистической отчетностью.
При проведении практики могут использоваться дистанционные образовательные технологии для оперативного выполнения
обязанностей руководителя практики от вуза и проведения аттестации студентов по результатам выполнения
индивидуального задания. Дисциплина реализуется с применением ДОТ.