

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЕНИ



Ахтямов М.Х.

06.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Преддипломная практика

для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Составитель(и): Старший преподаватель, Воронина Юлия Владимировна

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 06.06.2023 г. № 10

г. Хабаровск  
2023 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Программа Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС, 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 **6 ЗЕТ**

Продолжительность **4 нед.**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 8
контактная работа	2	
самостоятельная работа	210	

### **Распределение часов**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	210	210	210	210
Итого	216	216	216	216

### 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.
1.4	Закрепление и использование теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения в вузе, для анализа и решения различных проблем, возникающих в практической профессиональной деятельности; овладение студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра; сбор практического материала для написания выпускной квалификационной работы.

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б2.О.04(Пд)
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Пакеты прикладных программ
2.1.2	Технология параллельного программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

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

#### УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

##### **Знать:**

Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации

##### **Уметь:**

Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.

##### **Владеть:**

Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.

#### УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

##### **Знать:**

Основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.

##### **Уметь:**

Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

##### **Владеть:**

Методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

#### ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

##### **Знать:**

Базовые знания, полученные в области математического моделирования и программирования; методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; понятие архитектуры и основные виды архитектуры ЭВМ; принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения ЭВМ, особенности их функционирования.

##### **Уметь:**

Использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.

использовать практические навыки системного программирования с учетом особенностей архитектуры ЭВМ, с использованием языков программирования низкого уровня в решении задач.  
использовать практические навыки организации взаимодействия компьютера и периферийных устройств.

**Владеть:**

Математическими методами и системами программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач  
методами программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.  
способами отображения на язык ассемблера основных конструкций языков программирования высокого уровня.

**ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности**

**Знать:**

Способы, методы применения и модифицирования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности; постановку математической задачи, возможные алгоритмы решения, оптимальные критерии эффективности при построении или модификации математической модели.

**Уметь:**

применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности  
анализировать предметную область, выделять основные объекты и их основные свойства, моделировать взаимосвязь между ними для решения профессиональных задач;  
решать типовые и нетиповые задачи, выполнить анализ поставленной задачи, построить математическую модель, разработать алгоритм решения.

**Владеть:**

навыками построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности  
способностью использовать различные методы анализа построенных математических, информационных и имитационных моделей.

**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 информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  
основные положения теории защиты информации и математические методы преобразования информации с целью 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 видеoinформации в рамках профессиональной деятельности;  
проектировать информационные системы на основе стандартов и исходных требований к проектированию и разработке 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-коммуникационных 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.

<b>Уметь:</b>
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.
<b>Владеть:</b>
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**

<b>Знать:</b>
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; программ-ных 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.
<b>Уметь:</b>
выбрать нужный метод решения поставленной 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
<b>Владеть:</b>
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**

<b>Знать:</b>
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;

<p>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 целью ее защиты;  языки формализации функциональных спецификаций.  методы и приемы формализации задач;  основные алгоритмы математического обеспечения защиты информации</p>
<b>Уметь:</b>
<p>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;</p>
<b>Владеть:</b>
<p>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 средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки.  навыками использования математического аппарата в задачах моделирования защиты информации;  математическими методами и средствами разработки алгоритмов преобразования информации.</p>
<b>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
<b>Знать:</b>
<p>Базовые экономические понятия и закономерности значимых экономических явлений в различных областях жизнедеятельности.</p>
<b>Уметь:</b>
<p>Анализировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>
<b>Владеть:</b>
<p>Навыком содержательно интерпретировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>
<b>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
<p>Основные положения защиты интересов и прав гражданина, признаки коррупционного поведения и его последствия, условия противодействия коррупции</p>
<b>Уметь:</b>
<p>Устанавливать признаки коррупционного поведения и его последствия, определять факторы противодействия коррупции, меры по урегулированию конфликта интересов и предупреждению коррупции</p>
<b>Владеть:</b>
<p>Навыком устанавливать признаки и последствия коррупционного поведения, факторы противодействия коррупции, меры по урегулированию конфликта интересов и предупреждению коррупции</p>
<b>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Знать:</b>
<p>Базовые алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>
<b>Уметь:</b>
<p>Выбирать алгоритмы решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>
<b>Владеть:</b>
<p>Практическим опытом составления алгоритмов и компьютерных программ для решения профессиональных задач</p>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Установочная конференция. Инструктаж по должностным обязанностям и технике безопасности. /Лек/	8	2	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Постановка задачи. Изучение необходимой технической и методической литературы. Овладение профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра. /Ср/	8	14	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Сбор и анализ информации о необходимом программном обеспечении (ПО) и уровне его использования /Ср/	8	24	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	сбор, обработка и систематизация практического, фактического и литературного материала для написания выпускной квалификационной работы /Ср/	8	38	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Определение количественных и качественных параметров задачи. /Ср/	8	18	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Реализация поставленной задачи с помощью имеющегося ПО. Тестирование разработанного ПО. Проверка корректности полученного решения. Закрепление и использование теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения в вузе, для анализа и решения различных проблем, возникающих в практической профессиональной деятельности /Ср/	8	74	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	



1.7	Анализ решения, оценка границ его применимости, обобщение. /Ср/	8	18	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Подготовка необходимой документации по результатам прохождения практики. /Ср/	8	16	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	8	8	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-4 УК-6 УК-9 УК-10 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	0	
1.10	/ЗачётСОц/	8	0	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.3 Л1.8 Л1.10Л2.2Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для проведения 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	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие для бакалавров	Москва: Форум : Инфра-М, 2016,
Л1.3	Г.М. Алакоз	Программно-аппаратные платформы и вычислительные наноструктуры	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428824">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428824</a>
Л1.4	Зыков С. В.	Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429073">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429073</a>
Л1.5	Царев Р. Ю., Прокопенко А. В., Князьков А. Н.	Программные и аппаратные средства информатики	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435670">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435670</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.6	Прохорова О. В.	Информационная безопасность и защита информации: Учебник	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438331">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438331</a>
Л1.7	Воевода А. А., Трошина Г. В.	Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink	Новосибирск: НГТУ, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438455">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438455</a>
Л1.8	Айдинян А. Р.	Аппаратные средства вычислительной техники	М.   Берлин: Директ-Медиа, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443412">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443412</a>
Л1.9	Громов Ю.Ю.	Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2016,
Л1.10	Емельянова Н. З., Попов И. И., Партыка Т. Л.	Проектирование информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=792191">http://znanium.com/go.php?id=792191</a>

### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для проведения практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Виноградова П.В., Королева Т.Э.	Математический анализ: интегралы: учебное пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л2.2	Федосеев В. В.	Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели, задачи	Москва: Юнити-Дана, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114723">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114723</a>

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при прохождении практики

	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,
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,
Л3.4	Коломийцева С.В., Мурая Е.Н.	Преддипломная практика: метод. указ. по организации и прохождению практики студентами напр. 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" очной формы обучения	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2018,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.1</a>
Э2	Книга "Java полное руководство Г. Шилдт"	<a href="https://github.com/aykononov/java-book-Schildt">https://github.com/aykononov/java-book-Schildt</a>
Э3	Серия "Современная математика для студентов"	<a href="https://math.ru/lib/ser/mmath">https://math.ru/lib/ser/mmath</a>
Э4	Информационно-аналитический центр по параллельным вычислениям	<a href="https://parallel.ru/info">https://parallel.ru/info</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Delphi XE5 Professional - Среда программирования, контракт 314
6.3.1.2	Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410
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	Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
6.3.1.5	Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с
6.3.1.6	Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
6.3.1.7	WinRAR - Архиватор, лиц. LO9-2108, б/с

6.3.1.8	АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
6.3.1.9	Free Conference Call (свободная лицензия)
6.3.1.10	Zoom (свободная лицензия)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
---------	--

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

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

#### Объекты практики и рабочие места студентов

Практика проводится в передовых, технически оснащенных информационно-вычислительных центрах: в лабораториях институтов Российской Академии наук, кафедрах ДВГУПС, вычислительном центре ДВЖД, научно-производственном объединении ВНИИФТРИ и других учреждениях.

Практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, который может быть связан как с разработкой теоретического направления (метода, методики, модели и пр.), участия в НИР кафедры, так и с работой в других организациях (например, в рамках гранта и т.д.) Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в письменном виде. В случае если проект выполняется группой, в отчете о практике должен быть указан конкретный вклад каждого из участников проекта.

Практика может проходить в форме разработки и опубликования студентом научных публикаций, эссе, докладов на различных конференциях (в том числе и внутри вуза), участия в НИР кафедры.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности, что должно быть отражено в договоре с предприятием, практика проводится на объектах, адаптированных к ограничениям их здоровья согласно программе «Доступная среда».

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья составляется индивидуальный график практического обучения. Результаты проведения практики обсуждаются в индивидуальном порядке в удобной форме.

#### Содержание практики

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете на соответствующем курсе; изучение оснащения и основ технологии работы основных профильных подразделений железнодорожного транспорта, научно – производственных и коммерческих предприятий, положений охраны труда и охраны окружающей среды;

ознакомление с научно-техническими достижениями и передовым опытом труда;

- приобретение основных навыков по проектированию и эксплуатации информационных систем, в том числе на железнодорожном транспорте;

- приобретение основных навыков работы в коллективе.

- изучение современных проблем и методов прикладной математики и информатики в конкретных научных областях с использованием активных и интерактивных форм обучения;
- теоретическое исследование проблем;
- математическое моделирование;
- использование компьютерных вычислительных экспериментов;
- работа с научной, профессионально-технической и учебно-методической литературой;
- поиск необходимой информации в сети Интернет; обсуждение, в том числе интерактивное, результатов научной работы.

#### Требования к отчету по итогам практики

В процессе прохождения практики студент ведет дневник установленной формы. В течение практики по мере выполнения отдельных разделов заданий студент подбирает, систематизирует материалы и составляет отчет о выполнении программы практики.

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

В отчете по практике должен быть листинг разработанной программы решения поставленной учебной задачи, а также результаты ее выполнения.

Вместе с отчетом по практике на кафедру предоставляется дневник.

#### Примерная структура отчета:

- введение и постановка задачи;
- математическая формализация задачи и ее решение;
- обоснование выбора используемого средства решения задачи на ЭВМ;
- описание и блок-схема алгоритма решения задачи на ЭВМ;
- блок-схемы и описание подпрограмм;
- результаты работы и тестирования законченной программы;
- вопросы безопасности труда и требования к оснащению рабочего места программиста;
- выводы.

На оформление отчета отводится 2—3 часа во время практики с освобождением практиканта на это время от других

мероприятий. Отчет должен быть завершен, оформлен и представлен к защите в установленные сроки.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность сдачи отчета в доступных для них формах (электронная почта, дистанционное образование, видеосвязь, др).

#### Обязанности студента во время прохождения 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;
- изучить общие обязанности работников железнодорожного транспорта и общие положения Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации;
- 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 рабочую программу практики;
- вести активную общественную работу, оказывая помощь производству и университету;
- в конце практики подготовить отчет.

Студент может работать по научно-исследовательской тематике учреждения или по индивидуальному заданию.

Перед началом практики руководитель от института 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 программы практики без уважительных причин или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения.

#### Обязанности руководителя практики (от вуза)

На руководителя практики от учебного заведения возлагается:

- организация, планирование и контроль прохождения практики;
- разработка и утверждение индивидуальных планов работы студентов;
- консультирование, оказание помощи в работе с аналитической информацией;
- помощь в выборе методов и инструментов проведения научного исследования;
- проверка аналитических материалов и отчётов студентов о прохождении преддипломной практики;
- подготовка аттестации студентов по результатам прохождения преддипломной 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 преддипломной практики;
- ознакомление студентов с планово-технической и статистической отчетностью данного предприятия и нормированием труда;
- контроль за правильной расстановкой и своевременным перемещением студентов по производственным помещениям;
- утверждение производственных характеристик на практикантов и отчетов студентов по практике.

При подготовке к зачету с оценкой студент должен повторить весь теоретический и практический материал курса. При сдаче зачета разрешается пользоваться справочной литературой.

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.

## Оценочные материалы при формировании программ практик

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Системное программирование и компьютерные науки

Название практики: Преддипломная практика

**Формируемые компетенции:**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при защите отчета по практике

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень контрольных вопросов и заданий на практику

### 3. Оценка ответа обучающегося на контрольные вопросы, задания по практике.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.