

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(ХИИК СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УНР

  
О.Е. Крещенко

«25» мая 2022г.

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Тип практики – преддипломная практика

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и автоматизированных систем,

квалификация – бакалавр,

форма обучения – очная, заочная,

год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Хабаровск 2022

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» (профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем») и Положением об организации и осуществлении в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры ИТ

  
\_\_\_\_\_/В.Н. Лесечко/  
подпись

Утверждена на заседании кафедры ИТ от « 25 » мая 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой ИТ

« 25 » мая 2022г.

  
\_\_\_\_\_/В.Н. Лесечко/  
подпись

Согласовано  
Ответственный по ОПОП

« 25 » мая 2022 г.

  
\_\_\_\_\_/В.Н. Лесечко/  
подпись

Согласовано  
начальник УМО

« 25 » мая 2022 г.

  
\_\_\_\_\_/Н.В. Бушко/  
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_/Е.Г. Ушакова/  
подпись

## 1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМЫ (ФОРМ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная практика.
- 1.2. Тип практики – преддипломная практика.
- 1.3. Способ проведения практики – стационарная, выездная.
- 1.4. Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик, т.е. путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий (очная форма), дискретно по видам практик, т.е. путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики (заочная форма).

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана. Шифр практики в учебном плане – *Б2.В.02(П)*.

<b>ПК-1</b> - Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.02 Технологии разработки программного обеспечения Б1.В.05 Интернет-технологии Б1.В.10 Нормативно-правовая база профессиональной деятельности Б1.В.01 Компьютерное моделирование Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Б1.В.14 Современные технологии программирования 1 Б1.В.ДВ.01.01 Методы машинного обучения Б1.В.ДВ.01.02 Исследование операций Б1.В.ДВ.02.01 Представление графической информации Б1.В.ДВ.02.02 Технологии виртуализации ФТД.В.01 Беспроводные физические технологии ФТД.В.02 Способы правовой охраны компьютерных программ
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	нет
Последующие дисциплины и практики	нет
<b>ПК-4</b> Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1 В.03 Объектно-ориентированное программирование Б1.В.08 Функциональное и логическое программирование Б1.В.01 Компьютерное моделирование Б1.В.17 Сетевое программирование Б1.В.11 Теория языков программирования и методы трансляции Б1.В.15 Теория информации
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	нет



Последующие дисциплины и практики	нет
-----------------------------------	-----

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения практики обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций, соответствующие тематическим разделам практики и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> - Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	
<p><b>ПК-1.1</b> Знать: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.</p> <p><b>ПК-1.2.</b> Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов.</p> <p><b>ПК-1.3</b> Иметь навыки: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирования структур данных; проектирования программных интерфейсов; распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; осуществления контроля выполнения заданий; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; формирования и предоставления</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы формализации поставленной задачи и спецификации требований к ПО в рамках задач преддипломной практики</li> <li>- современные программные средства для разработки программного обеспечения и их области применения в рамках задачи преддипломной практики</li> <li>- основные типы архитектуры программного обеспечения, типы связей между компонентами, современные структуры данных</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы проектирования архитектуры программного обеспечения, а также его отдельных компонент в рамках задач преддипломной практики</li> <li>- разрабатывать программный код для реализации ПО с выбранной архитектурой и применением современных готовых программных компонент в рамках задачи преддипломной практики</li> <li>- составлять техническую документацию, характеризующую устройство программного обеспечения</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа и выбора подходящих для реализации поставленной задачи готовых типовых решений современных компонент в рамках задач преддипломной практики.</li> <li>- навыками работы в современных программных средствах с использованием возможностей интерфейса для тестирования, отладки и (или) контроля версий в рамках задачи преддипломной практики</li> <li>- навыками распределения заданий между участниками разработки программного обеспечения и контроля степени выполнения задач</li> </ul>



<p>отчетности в соответствии с установленными регламентами.</p>	
<p><b>ПК-4.</b> Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p>	
<p><b>ПК-4.1</b> Знать: средства программирования и их классификацию; архитектуру сред программирования; классификацию языков программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; основные структуры данных; принципы объектно-ориентированного программирования; языки функционального и логического программирования; методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы; компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы и алгоритмы генерации исполняемого кода; методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода; интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы управления памятью.</p> <p><b>ПК-4.2</b> Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы и систему команд ее микропроцессора; технологии и особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; конструкции распределенного и параллельного программирования; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p><b>ПК-4.3.</b> Уметь: применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня; использовать коммерческие операционные системы; оформлять техническую документацию.</p> <p><b>ПК-4.4</b> Уметь: применять языки программирования для написания программного кода; оценивать вычислительную сложность алгоритма функционирования разрабатываемых программных продуктов; осуществлять</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные средства программирования и их архитектуру, синтаксис современных языков программирования для реализации основных структур данных и алгоритмов, теорию языков программирования и методы трансляции, методы управления памятью</li> <li>- виды архитектуры основных аппаратных платформ и системы команд их микропроцессоров, синтаксис и семантику основных языков программирования и их стандартные библиотеки, способы написания параллельных и распределенных приложений, устройство и архитектуру операционных систем, принципы устройства и функционирования вычислительных систем, архитектуру коммуникационного оборудования, стандарты и (или) протоколы взаимодействия систем</li> <li>- методы оценки трудоемкости алгоритмов</li> <li>- программные и инструментальные среды для разработки и отладки утилит</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные языки и средства разработки для создания программного обеспечения, осуществлять тестирование и отладку программных средств, использовать средства коммерческих операционных систем, а также производить оформление технической документации</li> <li>- программно реализовывать решения задач профессиональной деятельности, использовать методы оценки трудоемкости алгоритмов</li> <li>- использовать техническую документацию для изучения функционала аппаратного средства и его характеристик</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска и анализа необходимой для разработки программного обеспечения инструментальных средств программирования технической документации, разработки исходного кода программного обеспечения инструментальных средств программирования и его тестирования, разработки их эксплуатационной документации и сопровождения</li> <li>- навыками отладки утилит операционной</li> </ul>

<p>отладку утилит операционной системы.</p> <p><b>ПК-4.5</b> Иметь навыки: определения перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; освоения необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; разработки исходного кода и создания бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; тестирования программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; разработки эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования; сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.</p> <p><b>ПК-4.6</b> Иметь навыки: изучения технической документации по целевому аппаратному средству; написания исходного кода утилиты; отладки разработанной утилиты; разработки эксплуатационной документации и сопровождения разработанной утилиты.</p>	<p>системы</p> <p>- навыками разработки утилит, а также отладки процесса их работы, разработки эксплуатационной документации, а также сопровождения утилиты, освоения технической документации аппаратных средств</p>
---	---



## 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Очная форма обучения (О)

Общая трудоемкость практики, изучаемой в 8 семестре, составляет 7 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет с оценкой.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>121</b>	<b>121</b>
В том числе в интерактивной форме	-	-
Лекции (ЛК)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	121	121
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>122</b>	<b>122</b>
<b>Контроль</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Работа над конспектами лекций*	-	-
Подготовка к практическим занятиям**	122	122
Подготовка к лабораторным работам**	-	-
Выполнение курсовой работы***	-	-
Выполнение курсового проекта***	-	-
Выполнение реферата****	-	-
Выполнение РГР*****	-	-
Подготовка к сдаче зачета	5	5
Подготовка к сдаче экзамена	-	-
Сдача зачета	4	4
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-
Сдача экзамена	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>252</b>	<b>252</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

\* Объем не менее 10% от часов лекционных занятий

\*\* Объем не менее 1 ч. на 1 ч. практических/лабораторных занятий

\*\*\* Объем не менее 36 ч.

\*\*\*\* Объем не менее 9 ч.



#### 4.2 Заочная форма обучения (ЗО)

Общая трудоемкость практики, изучаемой на 5 курсе, составляет 7 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет с оценкой.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>248</b>	<b>248</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Работа над конспектами лекций*	-	-
Подготовка к практическим занятиям**	-	-
Подготовка к лабораторным работам**	-	-
Выполнение курсовой работы ***	-	-
Выполнение курсового проекта****	-	-
Выполнение реферата*****	-	-
Выполнение РГР*****	-	-
Подготовка к сдаче зачета	2	2
Подготовка к сдаче экзамена	-	-
Сдача зачета	2	2
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-
Сдача экзамена	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>252</b>	<b>252</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ учебной недели	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
1 (О, ЗО)	Общее ознакомление со структурным подразделением предприятия, вводный инструктаж по технике безопасности	10	10
1 (О, ЗО)	Выдача задания на практику, деление студентов на группы (если необходимо), определение конкретной индивидуальной темы, формирование плана работ	11	11
2 (О) 1 (ЗО)	Работа с библиотечными фондами структурного подразделения или предприятия, сбор и анализ материалов по теме практики	21	21
3-16 (О) 1-4 (ЗО)	Выполнение работ в соответствии с составленным планом	168	168
17,18 (О) 4,5 (ЗО)	Анализ полученных результатов и произведенной работы, составление отчета по практике, сдача зачета	42	42
<b>ВСЕГО</b>		<b>252</b>	<b>252</b>

### 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

Руководитель практики осуществляет общее руководство практикой. Он регулярно контролирует процесс прохождения практики и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента.

В процессе прохождения практики студент набирается материал и готовит теоретические главы выпускной квалификационной работы.

Рекомендации по структуре отчета:

– введение, в котором приводится общая характеристика места прохождения практики и краткое описание темы работы или исследования;

– основная часть, в которой подробно описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики (с описанием личного вклада студента);

– заключение, в котором анализируется проведенная работа в целом, дальнейшие пути исследований и т.п.;

– список использованной литературы (список литературы, изученной и/или использованной в процессе прохождения учебной практики);

– приложения (если нужно представить результаты выполненной работы более подробно, например, в виде таблиц, графиков, программного кода и т.п.).

Отчет представляется руководителю практики от предприятия, а затем - на кафедру (руководителю выпускной квалификационной работы).

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Список основной литературы**

1. Климачева Т.Н. AutoCAD 2007/2009 для студентов. Самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 400с.: ил.

2. Мэйрес С. Эффективное использование C++ 55 верных способов улучшить структуру и код ваших программ. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 300с.:ил.

3. Павловская Т.А. C\ С++ Программирование на языке высокого уровня. – М.: Питер, 2006. - 461с.

4. Пахомов Б.И. C ++ и Borland C++ Builder для начинающих. – СПб.: БХВ Петербург, 2006 . – 640с.: ил.

5. Пахомов Б.И. C\ С++ и Borland C++ Builder для студентов и \Б. И Пахомов. – СПб.: БХВ – Петербург, 2006. – 448с.

6. Самоучитель C ++ Builder. Учебник. – СПб.: БХВ - Петербург, 2006. – 320с.: ил.

7. Хомоненко А.Д. Работа с базами данных в C++ Builder. – СПб.: БХВ – Петербург, 2006. – 496с.: ил.

8. Васильев А. Объектно-ориентированное программирование. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2011. (Эл. каталог)

9. Лафоре Р. Объектно- ориентированное программирование в C++. Классика, 2011 (Эл каталог)

10. Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожин Н.С. Введение в защиту информации в автоматизированных системах: Учебное пособие для вузов. – 4 – издание, стереотип. - М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 146с: ил. (Эл. каталог)

11. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 320с.: ил.

12. Введение в информационную безопасность: Учебное пособие для вузов / А.А.Малюк, В.С., Горбатов и др - М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 288с.:ил.

13. Сёмкин С.Н., Сёмкин А.Н. Основы правового обеспечения защиты информации. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008. – 238с.: ил.

14. Основы информационной безопасности: курс лекций: учебное пособие 3-е изд./ Галатенко В.А. Под редакцией В.Б. Бетелина/ - М.: ИНТУИТ, 2006. – 208с.

15. Гончаров С.А. Информационные технологии в медиандустрии: «Управление данными»: Учебное пособие. – Новосибирск: СибГУТИ, 2014. – 136с.



16. Гончаров С.А. Проектирование систем информационной безопасности: Учебное пособие. – Новосибирск: СибГУТИ, 2014. – 92с.

17. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 320с.: ил.

18. Основы информационной безопасности: Учебное пособие для вузов \Е.Б. Белов, В.П. Лось, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 544с.: ил.

19. Мельников В.П. Информационная безопасность и защита информации. Учебное пособие для студентов вузов \В.П. Мельников, С.А. Клейменов; под ред. С.А. Клейменова. – М.: Академия, 2006. – 336с.2.2

## **7.2 Список дополнительной литературы**

1. Хорев, П. Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах [Текст]: учеб. пособия / П. Б. Хорев. - М.: Академия, 2007. - 255с. (1 экз.)

2. Сердюк, В. А. Новое в защите от взлома корпоративных систем [Текст] : учебник / В. А. Сердюк. - М.: Техносфера, 2007. - 358с. (2 экз.)

3. Ворона, В. А. Системы контроля и управления доступом [Текст] : монография / В. А. Ворона, В. А. Тихонов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010. - 271с. (2 экз.)

## **7.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы)**

1. Комлев Н.Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга Хороших людей [Электронный ресурс]/ Комлев Н.Ю.- Электрон.текстовые данные.- М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014.- 298 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26923>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ашарина И.В.- Электрон.текстовые данные.- М.: Горячая линия - Телеком, 2012.- 320 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12008>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Visual Basic 2008 в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие и практикум/ Казанский А.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.- 104 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16368>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Санников Е.В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно - ориентированное программирование [Электронный ресурс]/ Санников Е.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.- 188 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26921>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 285 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Алексеев В.А. Методы и средства криптографической защиты информации [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Методы и средства защиты компьютерной информации»/ Алексеев В.А.– Электрон. текстовые данные.– Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2009.– 16 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17710>. – ЭБС «IPRbook», по паролю

7. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.- Электрон. текстовые данные.- М: Евразийский открытый институт, 2012.- 311 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10677>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю



8. Малюк А.А. Теория защиты информации [Электронный ресурс]: монография/ Малюк А.А.- Электрон. текстовые данные.- М: Горячая линия – Телеком, 2012.- 184 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12048>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **7.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. ОС: Windows 8.1.
2. Программное средство чтения-просмотра файлов с расширением PDF Adobe Acrobat (свободно распространяемое ПО).
3. Open Office 4.1.2. свободно распространяемое ПО, лицензия GNU GPL.
4. SQL Server 2016.
5. Mathcad. Производитель (правообладатель): PTC. Mathcad Education – University Edition, MathCad Professor.
6. Среда разработки программных продуктов Visual Studio 2016.

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Практика осуществляется на базе образовательного учреждения ХИИК СибГУТИ и на базе предприятий, занимающихся созданием программного обеспечения, использующего механизмы защиты данных. Предприятие должно иметь технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации, рабочие места, оснащенные персональным компьютером, подключенные к сети «Интернет». Предприятие должно обладать локальной компьютерной сетью.

Практика проводится на основе договоров, в соответствии с которыми предприятия (организации) предоставляют места для прохождения практики обучающихся.

Для осуществления образовательного процесса по практике на базе ХИИК имеются мультимедийные аудитории №№ 402,412 (учебный корпус №1), оснащенные техническими средствами обучения, подключенные к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду ХИИК. Для самостоятельной работы обучающихся организован доступ к аудитории № 100 (учебный корпус №2), в которой имеются рабочие места, оснащенные компьютерной техникой, подключенные к сети «Интернет» и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для проведения практики необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. В организациях студентам должен быть предоставлен доступ к программным продуктам с целью ознакомления с порядком их работы. Оформление отчетов по практике осуществляется в текстовом редакторе Word. Анализ данных, полученных в ходе прохождения практики, производится с помощью программы Excel. Студентам необходим доступ к базам данных справочно-информационных систем Консультант Плюс или Гарант.

При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.



## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой и ЭИОС: целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу официальных интернет-ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться словарями и др.

### 9.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной практикой, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- подготовки к тестированию и т. д.;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов.

### 9.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов)

Рабочая программа практики на 20\_\_\_/20\_\_\_ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена  
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры ИТ протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа практики на 20\_\_\_/20\_\_\_ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена  
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры ИТ протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(ХИИК СибГУТИ)

Приложение к преддипломной практике

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УНР

 О.Е. Крещенко

«25» мая 2022 г.


## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики – преддипломная практика

для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и автоматизированных систем,  
квалификация – бакалавр,  
форма обучения – очная, заочная,  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Оценочные средства составил:

к.т.н., доцент кафедры ИТ

 /В.Н. Лесечко/  
подпись

## 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
ПК-1 - Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p><b>ПК-1.1</b> Знать: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.</p>	6	<p>Этап1 Б1.В.02 Технологии разработки программного обеспечения Этап 2 Б1.В.05 Интернет-технологии Этап 3 Б1.В.10 Нормативно-правовая база профессиональной деятельности Б1.В.01 Компьютерное моделирование Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика Этап 4 Б1.В.14 Современные технологии программирования 1 Б1.В.ДВ.01.01 Методы машинного обучения Б1.В.ДВ.01.02 Исследование операций Этап 5 Б1.В.ДВ.02.01 Представление графической информации Б1.В.ДВ.02.02 Технологии виртуализации ФТД.В.01 Беспроводные физические технологии ФТД.В.02 Способы правовой охраны компьютерных программ</p>
	<p><b>ПК-1.2</b> Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; выработать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов.</p>		
	<p><b>ПК-1.3</b> Иметь навыки: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирования структур данных; проектирования программных интерфейсов; распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; осуществления контроля выполнения заданий; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; формирования и</p>		

	предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами.		
ПК-4. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p><b>ПК-4.1</b> Знать: средства программирования и их классификацию; архитектуру сред программирования; классификацию языков программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; основные структуры данных; принципы объектно-ориентированного программирования; языки функционального и логического программирования; методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы; компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы и алгоритмы генерации исполняемого кода; методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода; интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы управления памятью.</p>	6	<p>Этап 1 Б1 В.03 Объектно-ориентированное программирование Этап 2 Б1.В.08 Функциональное и логическое программирование Б1.В.01 Компьютерное моделирование Этап 3 Б1.В.17 Сетевое программирование Этап 4 Б1.В.11 Теория языков программирования и методы трансляции Этап 5 Б1.В.15 Теория информации</p>
	<p><b>ПК-4.2</b> Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы и систему команд ее микропроцессора; технологии и особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; конструкции распределенного и параллельного программирования; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; стандарты информационного взаимодействия систем.</p>		
	<p><b>ПК-4.3</b> Уметь: применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня; использовать коммерческие</p>		



операционные системы; оформлять техническую документацию.		
<b>ПК-4.4</b> Уметь: применять языки программирования для написания программного кода; оценивать вычислительную сложность алгоритма функционирования разрабатываемых программных продуктов; осуществлять отладку утилит операционной системы.		
<b>ПК-4.5</b> Иметь навыки: определения перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; освоения необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; разработки исходного кода и создания бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; тестирования программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; разработки эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования; сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.		
<b>ПК-4.6</b> Иметь навыки: изучения технической документации по целевому аппаратному средству; написания исходного кода утилиты; отладки разработанной утилиты; разработки эксплуатационной документации и сопровождения разработанной утилиты.		

Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине: зачет с оценкой (8 семестр).

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций является уровень их освоения.

Результаты обучения	Шкала оценивания	Дескрипторы уровней освоения компетенций
<b>ПК-1.1</b> Знать: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного		

обеспечения.		
<p><b>Знает:</b> методы формализации поставленной задачи и спецификации требований к ПО в рамках задач преддипломной практики</p> <p><b>Умеет:</b> использовать методы проектирования архитектуры программного обеспечения, а также его отдельных компонент в рамках задач преддипломной практики</p> <p><b>Владеет:</b> навыками анализа и выбора подходящих для реализации поставленной задачи готовых типовых решений современных компонент в рамках задач преддипломной практики.</p>	Низкий (пороговый) уровень	способен формализовать задание на основе устного или письменного описания, предложить архитектуру программного средства, а также указать набор готовых типовых решений и современных программных компонент, которые можно использовать для решения поставленной в рамках преддипломной практики задачи. Однако демонстрирует неполные знания возможностей и особенностей потенциальных решений при мотивировке выбора.
	Средний уровень	способен формализовать задание на основе устного или письменного описания, предложить архитектуру программного средства, а также указать набор готовых типовых решений и современных программных компонент, которые можно использовать для решения поставленной в рамках преддипломной практики задачи. Демонстрирует достаточно уверенные знания возможностей и особенностей потенциальных решений, однако испытывает затруднения при сравнительном анализе потенциальных решений для обосновании конкретного выбора решения.
	Высокий уровень	способен формализовать задание на основе устного или письменного описания, предложить архитектуру программного средства, а также указать набор готовых типовых решений и современных программных компонент, которые можно использовать для решения поставленной в рамках преддипломной практики задачи. Демонстрирует достаточно уверенные знания возможностей и особенностей потенциальных решений, подробно и полно проводит сравнительный анализ потенциальных решений при обосновании оптимальности выбора конкретного решения.
<p><b>ПК-1.2</b> Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; выработать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов.</p>		
<p><b>Знает:</b> современные программные средства для разработки программного обеспечения и их области применения в рамках задачи преддипломной практики</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать</p>	Низкий (пороговый) уровень	Способен разрабатывать программные средства в соответствии с поставленным в рамках преддипломной практики заданием, однако разработанные приложения содержат грубые дефекты, неполноту функционала или большое количество ошибок, готовые типовые решения и компоненты



<p>программный код для реализации ПО с выбранной архитектурой и применением современных готовых программных компонент в рамках задачи преддипломной практики</p> <p><b>Владеет:</b> навыками работы в современных программных средствах с использованием возможностей интерфейса для тестирования, отладки и (или) контроля версий в рамках задачи преддипломной практики.</p>		применяются, но выбор необоснованный и (или) неоптимальный
	Средний уровень	Способен разрабатывать программные средства в соответствии с поставленным в рамках преддипломной практики заданием, разработанные приложения не содержат грубых дефектов, количество ошибок минимально и они не значительны, однако испытывает затруднения при обосновании выбора готовых типовые решений, компонент и структур данных, архитектуры программного обеспечения
	Высокий уровень	Способен разрабатывать программные средства в соответствии с поставленным в рамках преддипломной практики заданием, разработанные приложения не содержат грубых дефектов, количество ошибок минимально и они не значительны, подробно обосновывает логику выбора готовых типовые решений, компонент и структур данных с учетом механизмов их внутренней реализации и работы с памятью, а также архитектуры программного обеспечения
<p><b>ПК-1.3</b> Иметь навыки: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирования структур данных; проектирования программных интерфейсов; распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; осуществления контроля выполнения заданий; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами.</p>		
<p><b>Знает:</b> основные типы архитектуры программного обеспечения, типы связей между компонентами, современные структуры данных</p> <p><b>Умеет:</b> составлять техническую документацию, характеризующую устройство программного обеспечения</p> <p><b>Владеет:</b> навыками распределения заданий между участниками разработки программного обеспечения и контроля степени выполнения задач</p>	Низкий (пороговый) уровень	Способен описать интерфейс разрабатываемых программных компонент и способы связи между ними в рамках задач преддипломной практики, однако демонстрирует не полные знания положительных и отрицательных сторон выбранных способов, испытывает трудности при описании способов и методов работы по контролю за выполнением поставленных задач в том числе с использованием программных средств.
	Средний уровень	Способен описать интерфейс разрабатываемых программных компонент и способы связи между ними в рамках задач преддипломной практики, однако демонстрирует уверенные знания положительных и отрицательных сторон выбранных способов, однако испытывает трудности при описании способов и методов работы по контролю за выполнением поставленных задач в том числе с использованием программных средств..

	Высокий уровень	Способен описать интерфейс разрабатываемых программных компонент и способы связи между ними в рамках задач преддипломной практики, однако демонстрирует уверенные знания положительных и отрицательных сторон выбранных способов, демонстрирует уверенные знания и навыки при выборе способов и методов работы по контролю за выполнением поставленных задач, в том числе с использованием программных средств.
<p><b>ПК-4.1</b> Знать: средства программирования и их классификацию; архитектуру сред программирования; классификацию языков программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; основные структуры данных; принципы объектно-ориентированного программирования; языки функционального и логического программирования; методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы; компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы и алгоритмы генерации исполняемого кода; методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода; интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы управления памятью.</p>		
<p><b>Знает:</b> основные средства программирования и их архитектуру, синтаксис современных языков программирования для реализации основных структур данных и алгоритмов, теорию языков программирования и методы трансляции, методы управления памятью</p>	Низкий (пороговый) уровень	Способен разрабатывать программный код для решения задач преддипломной практики с использованием современных подходов и языков программирования, однако испытывает затруднения при тестировании и отладке программного кода, выборе наиболее подходящего стека языков и технологий программирования, демонстрирует слабую способность анализа программного кода в контексте возможности его оптимизации
	Средний уровень	Способен разрабатывать программный код для решения задач преддипломной практики с использованием современных подходов и языков программирования, способен выполнять тестирование и отладку программного кода, выбирать наиболее подходящий стек языков и технологий программирования, однако демонстрирует слабую способность анализа программного кода в контексте возможности его оптимизации
	Высокий уровень	Способен разрабатывать программный код для решения задач преддипломной практики с использованием современных подходов и языков программирования, способен выполнять тестирование и отладку программного кода, выбирать наиболее подходящий стек языков и технологий программирования, демонстрирует уверенную способность анализа программного кода в контексте возможности его оптимизации



**ПК-4.2** Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы и систему команд ее микропроцессора; технологии и особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; конструкции распределенного и параллельного программирования; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; стандарты информационного взаимодействия систем.

**Знает:** виды архитектуры основных аппаратных платформ и системы команд их микропроцессоров, синтаксис и семантику основных языков программирования и их стандартные библиотеки, способы написания параллельных и распределенных приложений, устройство и архитектуру операционных систем, принципы устройства и функционирования вычислительных систем, архитектуру коммуникационного оборудования, стандарты и (или) протоколы взаимодействия систем

Низкий  
(пороговый)  
уровень

- способен указать архитектуру целевой аппаратной платформы, однако демонстрирует неполное знание системы ее команд
- дает неполную характеристику указанных технологий и языков программирования, испытывает сложности в реализации типовых задач
- способен реализовать базовые приложения с параллельным исполнением, однако демонстрирует неполные знания при описании схемы ее работы
- перечисляет основные типы операционных систем и приводит примеры характерных представителей типов, однако демонстрирует неполные знания при описании их устройства и организации
- демонстрирует неполные знания основ архитектуры и функционирования вычислительных систем
- демонстрирует неполные знания принципов функционирования коммуникационного оборудования
- перечисляет основные стандарты и протоколы информационного взаимодействия систем, однако демонстрирует неполные знания при и описании

Средний  
уровень

- способен определить архитектуру целевой аппаратной платформы, демонстрирует знание системы ее команд, однако испытывает трудности при сравнительном анализе различных архитектур и выборе критериев оптимального выбора для указанной задачи
- дает подробную характеристику указанных технологий и языков программирования,
- способен программно реализовать решения типовых задач, однако испытывает трудности при устранении нетиповых синтаксических и семантических ошибок
- способен реализовать базовые приложения с параллельным исполнением, демонстрирует знания процесса выполнения приложения, однако испытывает сложности при обосновании оптимальности выбранных технологий и предложенной реализации

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет основные типы операционных систем и приводит примеры характерных представителей типов, демонстрирует знание их устройства, однако испытывает затруднения составлении сравнительного анализа различных операционных систем и определении их специфичности для конкретных типов задач</li> <li>- демонстрирует знания основ архитектуры и функционирования вычислительных систем, однако испытывает затруднения при перечислении их свойств и характеристик демонстрирует общие знания принципов функционирования коммуникационного оборудования, однако испытывает затруднения при сравнительном анализе различных устройств аналогичного назначения</li> <li>- перечисляет основные стандарты и протоколы информационного взаимодействия систем, демонстрирует знания об их назначении устройстве, однако испытывает затруднения при описании их специфичных свойств и характеристик, а также особенностей назначения</li> </ul>
Высокий уровень	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен определить архитектуру целевой аппаратной платформы, демонстрирует знание системы ее команд, однако испытывает трудности при сравнительном анализе различных архитектур и выборе критериев оптимального выбора для указанной задачи</li> <li>- дает подробную характеристику указанных технологий и языков программирования, способен программно реализовать решения типовых задач,</li> <li>- демонстрирует возможность устранения нетиповых синтаксических и семантических ошибок</li> <li>- способен реализовать базовые приложения с параллельным исполнением, демонстрирует знания процесса выполнения приложения, способен обосновать оптимальность выбранных технологий и предложенной реализации перечисляет основные типы операционных систем и приводит примеры характерных представителей типов, демонстрирует знание их устройства, способен произвести сравнительный анализ различных операционных систем и определить их ориентированность на конкретные типы задач</li> <li>- демонстрирует знания основ архитектуры и</li> </ul>



		<p>функционирования вычислительных систем, перечисляет их свойства и характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общие знания принципов функционирования коммуникационного оборудования, способен производить сравнительный анализ различных устройств аналогичного назначения</li> <li>- перечисляет основные стандарты и протоколы информационного взаимодействия систем, демонстрирует знания об их назначении устройстве, описывает их специфические свойства и характеристики, а также особенностей назначения</li> </ul>
<p><b>ПК-4.3</b> Уметь: применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня; использовать коммерческие операционные системы; оформлять техническую документацию.</p>		
<p><b>Умеет:</b> использовать современные языки программирования и средства разработки для создания программного обеспечения, осуществлять тестирование и отладку программных средств, использовать средства коммерческих операционных систем, а также производить оформление технической документации</p>	Низкий (пороговый) уровень	Способен производить разработку программных средств в соответствии с техническим заданием, в том числе выполнять этап тестирования и отладки программного обеспечения, однако испытывает сложности при оформлении технической документации, а также испытывает затруднения при обеспечении устойчивой работы программного обеспечения в операционных системах, относящихся к различным типам
	Средний уровень	Способен производить разработку программных средств в соответствии с техническим заданием, в том числе выполнять этап тестирования и отладки программного обеспечения, способен производить оформление технической документации, однако испытывает затруднения при обеспечении устойчивой работы программного обеспечения в операционных системах, относящихся к различным типам
	Высокий уровень	Способен производить разработку программных средств в соответствии с техническим заданием, в том числе выполнять этап тестирования и отладки программного обеспечения, способен производить оформление технической документации, способен разрабатывать программное обеспечение в операционных системах, относящихся к различным типам
<p><b>ПК-4.4</b> Уметь: применять языки программирования для написания программного кода; оценивать вычислительную сложность алгоритма функционирования разрабатываемых программных продуктов; осуществлять отладку утилит операционной системы.</p>		
<b>Знает:</b> методы оценки	Низкий	- способен программно реализовывать

<p>трудоемкости алгоритмов  <b>Умеет:</b> программно реализовывать решения задач профессиональной деятельности, использовать методы оценки трудоемкости алгоритмов  <b>Владеет:</b> навыками отладки утилит операционной системы</p>	(пороговый) уровень	<p>алгоритмы на языках высокого и низкого уровня, однако испытывает затруднения при выполнении типовых задач перечисляет основные подходы к оценке трудоемкости алгоритмов, способен упорядочить значения оценок сложностей алгоритмов, однако испытывает сложности при применении подходов к решению реальных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен производить отладку утилит, однако испытывает сложности при устранении типовых ошибок</li> </ul>
	Средний уровень	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен программно реализовывать алгоритмы на языках высокого и низкого уровня при решении типовых задач, однако испытывает трудности при устранении синтаксических и семантических ошибок при выполнении нестандартных задач</li> <li>- перечисляет основные подходы к оценке трудоемкости алгоритмов, способен упорядочить значения оценок сложностей алгоритмов, способен применить указанные подходы при оценке конкретных алгоритмов, однако испытывает трудности при определении наиболее трудоемких элементов решения, а также предложения способов их оптимизации</li> <li>- способен производить отладку утилит, устраняет типовые ошибки, однако испытывает затруднения при устранении нетиповых возникающих ошибок</li> </ul>
	Высокий уровень	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен программно реализовывать алгоритмы на языках высокого и низкого уровня при решении типовых задач, способен устранять синтаксические и семантические ошибки при выполнении нестандартных задач</li> <li>- перечисляет основные подходы к оценке трудоемкости алгоритмов, способен упорядочить значения оценок сложностей алгоритмов, способен применить указанные подходы при оценке конкретных алгоритмов, способен определять наиболее трудоемкие части решения, а также предложить способы их оптимизации</li> <li>- способен производить отладку утилит, устранять типовые ошибки и нетиповые возникающие ошибки</li> </ul>

**ПК-4.5** Иметь навыки: определения перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; освоения необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; разработки исходного кода и создания бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; тестирования программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; разработки эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств



программирования; сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.		
<p><b>Владеет:</b> навыками поиска и анализа необходимой для разработки программного обеспечения инструментальных средств программирования технической документации, разработки исходного кода программного обеспечения инструментальных средств программирования и его тестирования, разработки их эксплуатационной документации и сопровождения</p>	Низкий (пороговый) уровень	Способен производить поиск и изучение необходимой для разработки программного обеспечения инструментальных средств программирования технической документации, разрабатывать программный код инструментальных средств, однако испытывает затруднения при осуществлении его тестирования и отладки, демонстрирует слабые навыки составления эксплуатационной документации и неполные навыки сопровождения созданного программного обеспечения инструментальных средств программирования
	Средний уровень	Способен производить поиск и изучение необходимой для разработки программного обеспечения инструментальных средств Программирования технической документации, разрабатывать программный код инструментальных средств, способен осуществлять его тестирование и отладку, однако демонстрирует слабые навыки составления эксплуатационной документации и неполные навыки сопровождения созданного программного обеспечения инструментальных средств программирования
	Высокий уровень	Способен производить поиск и изучение необходимой для разработки программного обеспечения инструментальных средств программирования технической документации, разрабатывать программный код инструментальных средств, способен осуществлять его тестирование и отладку, демонстрирует уверенные навыки составления эксплуатационной документации и полные навыки сопровождения созданного программного обеспечения инструментальных средств программирования
<p><b>ПК-4.6</b> Иметь навыки: изучения технической документации по целевому аппаратному средству; написания исходного кода утилиты; отладки разработанной утилиты; разработки эксплуатационной документации и сопровождения разработанной утилиты.</p>		
<p><b>Знает:</b> программные и инструментальные среды для разработки и отладки утилит <b>Умеет:</b> использовать техническую документацию для изучения функционала аппаратного средства и его характеристик</p>	Низкий (пороговый) уровень	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способен понять назначение и характеристики аппаратного комплекса на основе технической документации, однако испытывает трудности в организации процесса его настройки и конфигурирования</li> <li>- способен разрабатывать программный код утилиты, однако испытывает трудности в процессе его отладки</li> <li>- способен разрабатывать эксплуатационную</li> </ul>

<p><b>Владеет:</b> навыками разработки утилит, а также отладки процесса их работы, разработки эксплуатационной документации, а также сопровождения утилиты, освоения технической документации аппаратных средств</p>		<p>документацию в целях сопровождения, однако документация содержит неполную информацию об интерфейсе утилиты и ее функциональных возможностях а также не позволяет произвести решение типовых проблем</p>
	Средний уровень	<p>способен понять назначение и характеристики аппаратного комплекса на основе технической документации, организовать его настройку и конфигурирования в общей части, однако испытывает трудности в инициализации специфичных настроек</p> <p>- способен разрабатывать программный код утилиты и производить его отладку, однако испытывает трудности в обеспечении безопасности ее работы по отношению к обрабатываемым данным</p> <p>- способен разрабатывать эксплуатационную документацию в целях сопровождения, документация содержит полную информацию об интерфейсе утилиты и ее функциональных возможностях, однако не позволяет произвести решение типовых проблем</p>
	Высокий уровень	<p>способен понять назначение и характеристики аппаратного комплекса на основе технической документации, организовать его настройку и конфигурирования в общей части, а также произвести инициализацию специфичных параметров.</p> <p>- способен разрабатывать программный код утилиты и производить его отладку, способен обеспечить безопасность ее работы по отношению к обрабатываемым данным</p> <p>- способен разрабатывать эксплуатационную документацию в целях сопровождения, документация содержит полную информацию об интерфейсе утилиты и ее функциональных возможностях, а также позволяет произвести решение типовых проблем</p>

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Зачет с оценкой	Удовлетворительно	ПК-1.1	Низкий
		ПК-1.2	Низкий
		ПК-1.3	Низкий



		ПК-4.1	Низкий
		ПК-4.2	Низкий
		ПК-4.3	Низкий
		ПК-4.4	Низкий
		ПК-4.5	Низкий
		ПК-4.6	Низкий
	Хорошо	ПК-1.1	Средний
		ПК-1.2	Средний
		ПК-1.3	Средний
		ПК-4.1	Средний
		ПК-4.2	Средний
		ПК-4.3	Средний
	Отлично	ПК-4.4	Средний
		ПК-4.5	Средний
		ПК-4.6	Средний
		ПК-1.1	Высокий
		ПК-1.2	Высокий
		ПК-1.3	Высокий
	ПК-4.1	Высокий	
	ПК-4.2	Высокий	
	ПК-4.3	Высокий	
	ПК-4.4	Высокий	
	ПК-4.5	Высокий	
	ПК-4.6	Высокий	

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка сформированности компетенций на определённом этапе осуществляется в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся. Компетентностно-ориентированные задания представлены тестовыми вопросами, расчетными задачами, докладами, презентациями, выполняемыми студентом индивидуально или в команде. Задания, направленные на оценку сопряженных компетенций, объединяются в блоки.

Для определения уровня сформированности компетенции (низкий/средний/высокий) и итоговой оценки по дисциплине рассчитывается отношение фактически начисленной студенту суммы баллов за выполнение блока компетентностно-ориентированных заданий к максимально возможной сумме баллов. Шкала оценки уровня сформированности компетенций и итоговой оценки по дисциплине представлена в таблице ниже:

#### 3.1 Шкала оценки уровня сформированности компетенций и итоговой оценки по дисциплине

Уровень освоенного материала (% от максимально возможной суммы баллов)	Уровень сформированности компетенции	Оценка	
менее 30	Компетенция не сформирована	неудовлетворительно	не зачтено
30-59	Низкий	удовлетворительно	зачтено
60-89	Средний	хорошо	зачтено
90-100	Высокий	отлично	зачтено

Для перевода баллов, начисленных студенту за контрольный срок, к принятой трёхбалльной системе оценки (0/1/2) используется шкала, представленная в таблице 3.2.

### 3.2 Шкала перевода рейтинговых баллов в оценку за контрольный срок

Уровень освоенного материала (% от максимально возможной суммы баллов)	Оценка за контрольный срок
менее 30	0
30-59	1
60-100	2

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице:

#### Очная форма, Заочная форма

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
<b>ПК-1.1</b> Знать: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.		
Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике
<b>ПК-1.2</b> Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; выработать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов.		
Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике
<b>ПК-1.3</b> Иметь навыки: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирования структур данных; проектирования программных интерфейсов; распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; осуществления контроля выполнения заданий; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами.		
Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике
<b>ПК-4.1</b> Знать: средства программирования и их классификацию; архитектуру сред программирования; классификацию языков программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; основные структуры данных; принципы объектно-ориентированного программирования; языки функционального и логического программирования; методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы; компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы и алгоритмы генерации исполняемого кода; методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода; интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы управления памятью.		



Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике
<b>ПК-4.2</b> Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы и систему команд ее микропроцессора; технологии и особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; конструкции распределенного и параллельного программирования; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; стандарты информационного взаимодействия систем.		
Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике
<b>ПК-4.3</b> Уметь: применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня; использовать коммерческие операционные системы; оформлять техническую документацию.		
Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике
<b>ПК-4.4</b> Уметь: применять языки программирования для написания программного кода; оценивать вычислительную сложность алгоритма функционирования разрабатываемых программных продуктов; осуществлять отладку утилит операционной системы.		
Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике
<b>ПК-4.5</b> Иметь навыки: определения перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; освоения необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; разработки исходного кода и создания бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; тестирования программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; разработки эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования; сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.		
Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике
<b>ПК-4.6</b> Иметь навыки: изучения технической документации по целевому аппаратному средству; написания исходного кода утилиты; отладки разработанной утилиты; разработки эксплуатационной документации и сопровождения разработанной утилиты.		
Преддипломная практика	Задание на практику	Дискуссия
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Отчет по практике

#### 4. Типовые контрольные задания

Типовое задание на преддипломную практику:

Преддипломная практика выполняется студентом самостоятельно в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Задание на преддипломную практику выдается преподавателем-руководителем ВКР.

Пример задания:

Разработать прототип программного средства, реализующего учет и анализ времени, затраченного работниками предприятия на выполнение поставленных задач, с применением перспективных информационных технологий.

ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

##### 1. Дискуссия

- а) Анализ требований к разрабатываемому программному обеспечению
  - б) Задачи преддипломной практики, актуальность выбора методов ее решения.
2. Типовые вопросы на защите отчета
- а) Укажите изученные в рамках практики технологии, необходимые для разработки программного обеспечения
  - б) Приведите словесное или графическое описание изученных в рамках практики алгоритмов

ПК-4. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

##### 1. Дискуссия

- а) Выбор программных средств и современных информационных технологий для решения поставленной в рамках преддипломной практики задачи
  - б) Обзор существующих аналогов программного средства, реализующих похожий функционал.
2. Типовые вопросы на защите отчета
- а) Укажите основные технологии, используемые при разработке программы
  - б) Приведите словесное или графическое описание реализованных алгоритмов
  - в) Перечислите основные объекты, а также их методы и свойства, с указанием их роли в реализации алгоритма.

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

- 1. Технологические и функциональные стандарты.
- 2. Современные модели и методы оценки качества программного обеспечения.
- 3. Требования к информационной системе.
- 4. Содержательные алгоритмы обработки информации.
- 5. Современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии.
- 6. Проектирование модели данных информационной системы.
- 7. Проектирование приложений как компонента информационной системы.
- 8. Проектирование инфраструктуры информационной системы.
- 9. Проектирование защиты и безопасности информационной системы.
- 10. Управление проектом на этапе создания детальных проектов компонентов информационной системы.
- 11. Тестирование и отладка программного кода.
- 12. Менеджмент качества ИТ-проекта.
- 13. Методы и средства обеспечения информационной безопасности.
- 14. Рынок программно-технических средств.
- 15. Внедрение, адаптация и настройка инженерных информационных систем.



**5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур  
текущего контроля и промежуточной аттестации**

Представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI:  
<https://do.hiik.ru>

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры ИТ

Протокол № 10 от " 25 " мая 2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /В.Н. Лесечко/

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /