

Федеральное агентство связи  
Колледж телекоммуникаций  
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»

Согласовано:

Генеральный директор  
Андреанова Светлана Сергеевна  
ООО «Аудиторы корпоративной  
безопасности» Андреанова С.С. /  
«19» июня 2020 г.



УТВЕРЖДЕНО

приказом директора КТ МТУСИ  
№ 01-03-113/1 от «19» июня 2020

  
С.Н. Ильиных



**ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для**  
**компьютерных систем**  
  
**для специальности**  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
**(очная форма обучения)**

Москва, 2020 г.

ОДОБРЕНА  
предметной (цикловой) комиссией  
Компьютерных систем и безопасности  
наименование комиссии

Протокол № 5  
от «09» июня 2020 г.

Председатель предметной (цикловой)  
комиссии

 / Сергеева М.Б.

Рассмотрена и одобрена на заседании  
методического совета  
«10» июня 2020 г. Протокол № 5

Организация-разработчик:  
КТ МГУСИ, г. Москва

Разработчик:

Преподаватель КТ МГУСИ: *Етцилина О.В., высшая квалификационная категория*

Разработано на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Минобрнауки России № 1547 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы 09.02.07 Информационные системы и программирование. Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ № 09.02.07-170511 Дата регистрации в реестре: 11/05/2017 Реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр: Протокол № 9 от 30.03.2017

СОГЛАСОВАНА:

Заместитель директора по учебно-  
производственной работе

 / С.Г. Алюшина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |           |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ         | стр.<br>4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ<br>ПРАКТИКИ                    | 5         |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ<br>УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ                 | 7         |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ           | 12        |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ | 15        |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы практики

Программа учебной и производственной практики по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место учебной и производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Профессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи программы – требования к результатам освоения

Учебная и производственная практики направлены на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование: квалификация - **Администратор баз данных**

Учебная и производственная практики базируются на междисциплинарного курса профессионального модуля:

МДК.01.01 Разработка программных модулей

МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

МДК.01.04 Системное программирование

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **иметь практический опыт:**

Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.

Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.

Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.

Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию

Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.

Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.

Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

Разрабатывать мобильные приложения.

### **уметь:**

Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Оформлять документацию на программные средства.

Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.

Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.

Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.

Работать с системой контроля версий.

Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.

### **знать:**

Основные этапы разработки программного обеспечения.

Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.  
 Инструментарий отладки программных продуктов.  
 Основные виды и принципы тестирования программных продуктов  
 Способы оптимизации и приемы рефакторинга.  
 Инструментальные средства анализа алгоритма.  
 Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.  
 Принципы работы с системой контроля версий.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной и производственной практики:**

Количество часов практики: всего – 180 часов,  
 из них

учебная практика – 72 часа,

производственная практика – 108 часов.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

2.1. Результатом освоения программы учебной и производственной практики профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>  |
|------------|--|
| ПК 1.1     | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.  |
| ПК 1.2     | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.  |
| ПК.1.3     | Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.                                       |
| ПК 1.4     | Выполнять тестирование программных модулей.  |
| ПК 1.5     | Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.  |
| ПК 1.6     | Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.  |
| ОК 01      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                                   |
| ОК 02      | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности                |
| ОК 03      | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  |
| ОК 04      | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                                  |
| ОК 05      | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.    |
| ОК 06      | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07      | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,  |

|       |  |
|-------|--|
|       | эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности   |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.  |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Объем учебной и производственной практики

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объём в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                    | <b>180</b>           |
| в том числе:  |                      |
| учебная практика  | 72                   |
| производственная практика                                 | 108                  |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b> |                      |

### 3.2. Тематический план и содержание учебной и производственной практики по ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала   | Объём в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|---------------|----------------------------------|
| 1   | 2   | 3             | 4                                |
| <b>Учебная практика</b>   |   |               |                                  |
| <b>Раздел 1. Системы программирования</b>   |   | <b>42</b>     |                                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Знакомство со средой программирования Python. Разработка программ линейной структуры. | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>      | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10  |
|   | Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Структура программы на языке Python. Комментарии. Разработка алгоритма линейной программы и реализовать его средствами автоматизированного проектирования; осуществить разработку кода линейной программы на языке Python; создать программу по разработанному алгоритму.   | 6             |                                  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Разработка программ с использованием математических функций в Python.                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>      | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10  |
|   | Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами. | 6             |                                  |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Разработка программ разветвляющийся структуры в Python                                | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>      | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10  |
|   | Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.  | 6             |                                  |
| <b>Тема 1.4.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>      | ПК 1.1 – ПК 1.6                  |



|  |  |           |                                 |
|--|--|-----------|---------------------------------|
| Разработка программ циклической структуры в Python   | <p>Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов.</p> <p>Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.</p> | 6         | ОК 01 -ОК 10                    |
| <b>Тема 1.5.</b><br>Разработка программ с использованием функций и процедур в Python.      | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10 |
|  | Создание функций. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные. Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач с использованием функций. Рекурсивные функции.  | 6         |                                 |
| <b>Тема 1.6.</b><br>Разработка программ обработки одномерных массивов в Python             | Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string.  | 6         | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10 |
| <b>Тема 1.7.</b><br>Разработка программ обработки одномерных и двумерных массивов в Python | Одномерные и двумерные массивы. Способ описания двумерного массива, способы ввода элементов двумерного массива, получение списков через присваивание конкретных значений, применение функций.  | 6         | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10 |
| <b>Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование</b>                                 |  | <b>24</b> |                                 |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Разработка и отладка программ линейной структуры средствами объектно-  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10 |
|  | Разработки алгоритма линейной программы и реализовать его средствами автоматизированного проектирования. Разработки кода линейной программы.   | 6         |                                 |

|   |   |            |                                 |
|---|---|------------|---------------------------------|
| ориентированного программирования.                                |   |            |                                 |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Разработка программ с использованием массивов | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b>  | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10 |
|   | Списки. Тип список (list). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков. Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция range. Списки: примеры решения задач.<br>Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки. Генераторы списков в Python. | 6          |                                 |
|   | Введение в словари. Тип словарь (dict). Словарные операции. Словарные методы. Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных. Описание множеств.   | 6          |                                 |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Работа с файлами и папками средствами Python  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b>  | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10 |
|   | Открытие файлов на чтение и на запись, определение количества файлов в папке. Получение списка файлов и папок. Создание папок в Python. Переименование и удаление файлов и папок.<br>Дифференцированный зачет   | 12         |                                 |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>72</b>  |                                 |
| <b>Производственная практика</b>                                  |   |            |                                 |
| <b>Раздел 1. Программное обеспечение предприятия</b>              |   | <b>108</b> |                                 |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Тестирование, отладка и анализ ПО предприятия | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>60</b>  | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01 -ОК 10 |
|   | Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения   | 18         |                                 |
|   | Анализ применяемых на предприятии стандартов на разработку и эксплуатацию ПО  | 18         |                                 |
|   | Составление справочного руководства на программный продукт  | 12         |                                 |
|   | Выполнение поручений руководителя практики от предприятия. Подготовка отчета  | 12         |                                 |
| <b>Тема 1.2.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b>  | ПК 1.6                          |

|  |  |            |                                |
|--|--|------------|--------------------------------|
| Разработка модуля программного обеспечения для мобильных приложений  | Разработка модуля для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.   | 12         | ОК 01-ОК 10                    |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Разработка и подготовка технической документации | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>36</b>  | ПК 1.1 – ПК 1.6<br>ОК 01-ОК 10 |
|  | Разработка спецификаций. Описание функциональной спецификации модуля. Описание спецификации качества модуля. Описание синтаксической спецификации входа модуля. Проверка корректности полноты спецификаций.  | 6          |                                |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Разработка и программирование модуля             | <b>Содержание учебного материала</b>   |            |                                |
|  | Проектирование программного обеспечения на уровне модулей. Выбор языка программирования. Анализ существующих алгоритмов решения задач. Выбор алгоритма и структуры данных  | 6          |                                |
|  | Создание модулей Выбор метода разработки модуля- дисциплины программирования. Программирование модуля. Шлифовка модуля. Логическая проверка модуля. Компиляция модуля  | 6          |                                |
|  | Отладка и тестирование модулей Отладка модуля с целью выявления логических ошибок. Верификация и аттестация модуля. Разработка системы тестов. Выбор критерия завершения тестирования. Апробация работы модуля   | 6          |                                |
|  | Разработка технической документации Разработка перечня необходимой документации. Разработка технического задания. Выбор средства автоматизации разработки технической документации. Разработка технологической документации<br>Выполнение поручений руководителя практики от предприятия<br>Дифференцированный зачет | 12         |                                |
| <b>Всего:</b>  |  | <b>108</b> |                                |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

4.1. Для реализации программы учебной практики предусмотрены следующие специальные помещения:

Студия (мастерская) «Инженерной и компьютерной графики» для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень основного оборудования, находящегося в кабинете:

Рабочее место преподавателя (стол, стул, персональный компьютер)

- учебная мебель (столы, стулья)
- персональные компьютеры не ниже Core i3
- маркерная доска
- офисный мольберт (флипчарт)
- проектор
- принтер А3, цветной

Используемое программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. Educational Renewal, срок действия 2 года (Контракт № 20ЭА44-2019 от 29.07.2019).

- ОС Microsoft Windows 10 Professional (предустановленное ПО, Контракт № 64ЭА44-2018 от 09.01.2019 с ООО «Азон», бессрочная);

- 7-Zip (свободно распространяемое ПО);
- Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО);
- Yandex Browser (свободно распространяемое ПО);
- VSCodium (свободно распространяемое ПО);
- Pinta (свободно распространяемое ПО);
- Adobe Reader (свободно распространяемое ПО);
- LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
- Eclipse IDE for Java EE Developer (свободно распространяемое ПО);
- .NET Framework JDK 8 (свободно распространяемое ПО);
- MicrosoftSQLServerExpressEdition (свободно распространяемое ПО);
- Gliffy (свободно распространяемое ПО);
- MySQL (свободно распространяемое ПО);
- NetBeans (свободно распространяемое ПО);
- SQL Server Management Studio (свободно распространяемое ПО);
- Android Studio (свободно распространяемое ПО);
- IntelliJIDEA.Community Edition (свободно распространяемое ПО);
- Visual Studio Code (свободно распространяемое ПО);
- Python (свободно распространяемое ПО);
- КОМПАС-3D (учебная версия, свободно распространяемое ПО);

Электронная библиотечная система IPRbooks (лицензионный договор № 5890/19 от 13 декабря 2019г. с ООО «Ай Пи Ар Медиа» на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks, срок действия с 01.01.2020г. по 31.12.2020г.; лицензионный договор № № 7269/20 от 04 декабря 2020 г. с ООО «Ай Пи Ар Медиа» на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks, срок действия с 01.01.2021г. по 31.12.2021г.);

Учебно-методическая документация Производственная практика осуществляется на предприятиях г. Москвы и Московской области.

## **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### **4.2.1. Печатные издания**

#### **Основная литература:**

1. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.В. Рудаков. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 208с.
2. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В.Михеева. – 15-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 384 с

### **4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

#### **Основная литература:**

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0730-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88888.html>
1. Двойнишников, С. В. Системное программирование. Язык С : учебное пособие для СПО/ С. В. Двойнишников, К. Ф. Лысаков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-4488-0790-9, 978-5-4497-0451-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96027.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Богун, В. В. Web-программирование. Интерактивность статических Интернет-сайтов с применением форм : учебное пособие для СПО / В. В. Богун. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 65 с. — ISBN 978-5-4488-0815-9, 978-5-4497-0481-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92633.html>
2. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 : учебное пособие для СПО / . — Саратов : Профобразование, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-0366-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86207.html>
3. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / В. А. Авдеев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 848 с. — ISBN 978-5-4488-0053-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88002.html>
4. Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М. А. Сонькин, А. А. Шамин. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 90 с. — ISBN 978-5-4387-0676-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83973.html>
5. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 : учебное пособие для СПО / . — Саратов : Профобразование, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-0366-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86207.html>
6. Фролов, А. Б. Основы web-дизайна. Разработка, создание и сопровождение web-сайтов : учебное пособие для СПО / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-4488-0861-6. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96765.html>

7. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО / Т. Б. Токманцев ; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0510-3, 978-5-7996-2899-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87785.html>

8. Гумерова, Л. З. Программирование в Delphi 7 : учебное пособие / Л. З. Гумерова, Г. Н. Аглямзянова. — Красноярск : Научно-инновационный центр, 2019. — 246 с. — ISBN 978-5-6042232-5-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97107.html>

9. Вязовик, Н. А. Программирование на Java : учебное пособие для СПО / Н. А. Вязовик. — Саратов : Профобразование, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-4488-0365-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86206.html>

10. Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. Ф. Белева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-4486-0253-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72466.html>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно в несколько периодов. Учебная практика проходит в КТ МТУСИ с делением по подгруппам. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

По итогам практики проводится промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля               | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>  | <p>- наблюдение за действиями на практике</p> <p>- оценка действий на практике</p> <p>- оценка результатов дифференцированного зачета</p> |
| ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием                     | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - программный разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на</p> | <p>- наблюдение за действиями на практике</p> <p>- оценка действий на практике</p> <p>- оценка результатов дифференцированного зачета</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.   |   |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля ; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>  | <p>- наблюдение за действиями на практике</p> <p>- оценка действий на практике</p> <p>- оценка результатов дифференцированного зачета</p> |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей  | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>   | <p>- наблюдение за действиями на практике</p> <p>- оценка действий на практике</p> <p>- оценка результатов дифференцированного зачета</p> |
| ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода                                      | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> -</p> | <p>- наблюдение за действиями на практике</p> <p>- оценка действий на практике</p> <p>- оценка результатов дифференцированного зачета</p> |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>  |   |
| <p>ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>   | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p> | <p>- наблюдение за действиями на практике</p> <p>- оценка действий на практике</p> <p>- оценка результатов дифференцированного зачета</p> |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>                    | <p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>   | <p>- наблюдение за действиями на практике</p> <p>- оценка действий на практике</p>  |
| <p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>  | <p>- оценка результатов дифференцированного зачета</p>  |

|   |   |
|---|---|
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  | - демонстрация ответственности за принятые решения<br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;  |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)                   |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.  | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей   |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.   | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.   |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;   |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.  | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.  |