

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Коровин Юрий Иванович

Должность: Директор технологического колледжа РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Дата подписания: 18.07.2023 13:43:02

Уникальный программный ключ:

cfde812056e97f14adee28253d35829c76b17e1

Приложение к ППССЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный аграрный университет –

МСХА имени К.А.Тимирязева»

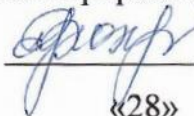
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Принято  
Учебно-методической комиссией  
факультета среднего  
профессионального образования  
протокол №6 от 15.06.2021.

Утверждаю:

И.о. проректора по УМиВР



Е.В. Хохлова

«28» 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация выпускника

**Программист**

Форма обучения

**очная**

Москва 2021г.

Рассмотрена и одобрена на заседании  
предметной (цикловой) комиссии  
профессиональных модулей

Рабочая программа производственной практики по ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09 декабря 2016 года, зарегистрированного Министерством юстиции примерной основной образовательной программы подготовки специалиста среднего звена, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, и Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 291 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования"

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Разработчик: Горохов Д.В.



Согласовано с работодателем  
АО «Смарт технологии инвест»



Д.А. Тудвасев

Программа согласована:  
Директор Технологического колледжа



Ю.И. Коровин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	10
4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	15
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.....	23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	26

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Цель и планируемые результаты производственной практики

Производственная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Осуществление интеграции программных модулей.

Цель производственной практики – приобретение необходимых практических навыков по освоению основного вида профессиональной деятельности осуществление интеграции программных модулей и формирование общих и профессиональных компетенций (ОК, ПК), а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы в сфере профессиональной деятельности в ходе освоения профессионального модуля ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей.

### 1.1.1. Перечень общих и профессиональных компетенций

#### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием знать: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;  уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

ПК 1.2	<p>Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать выбранную систему контроля версий;</li> </ul>
	использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
ПК 1.3	<p>Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> </ul>
ПК 1.4	<p>Выполнять тестирование программных модулей</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>задачи планирования и контроля развития проекта;</li> <li>принципы построения системы деятельностей программного проекта;</li> <li>основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> </ul>
ПК 1.5	<p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>способы оптимизации и приемы рефакторинга;</li> </ul> <p>уметь: выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</p> <p>оформлять документацию на программные средства.</p>
ПК 1.6	<p>Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> </ul>

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля А/02.3 3; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений В/02.4 4
<b>уметь</b>	осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования А/02.3 3; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства; разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов*
<b>знать</b>	основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

\*Вариативная часть

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Тематический план производственной практики ПП.02

Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов
МДК.01.01 Разработка программных модулей	50
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	50
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	20
МДК.01.04 Системное программирование	14
<b>Дифференцированный зачет</b>	
<b>Всего:</b>	<b>144</b>

### 2.2. Содержание обучения по производственной практике ПП.01

Название профессионального модуля, разделов практики, тем	Содержание учебного материала, виды работ	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.01.01 Разработка программных модулей		50	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	<ul style="list-style-type: none"><li>– проведение анализа предметной области;</li><li>– разработка и оформление технического задания;</li><li>– построение архитектуры программного средства;</li><li>– изучение работы в системе контроля версий</li></ul>	10	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
Тема 1.1.2 Структурное программирование	<ul style="list-style-type: none"><li>– построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности</li><li>– построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания</li><li>– построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов;</li><li>– построение диаграммы компонентов;</li><li>– построение диаграмм</li></ul>	20	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10

	ПОТОКОВ ДАННЫХ.		
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка тестового сценария;</li> <li>– оценка необходимого количества тестов;</li> <li>– разработка тестовых пакетов;</li> <li>– оценка программных средств с помощью метрик;</li> <li>– инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>	20	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		50	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка структуры проекта;</li> <li>– разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей);</li> <li>– разработка перечня артефактов и протоколов проекта;</li> <li>– настройка работы системы контроля версий;</li> <li>– разработка и интеграция модулей проекта;</li> <li>– отладка отдельных модулей программного проекта;</li> <li>– организация обработки исключений.</li> </ul>	25	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
Тема 1.2.2 Документир	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применение отладочных классов в проекте;</li> <li>– отладка проекта;</li> <li>– инспекция кода модулей проекта;</li> <li>– тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки;</li> <li>– разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей;</li> <li>– выполнение функционального тестирования;</li> <li>– тестирование интеграции;</li> <li>– документирование результатов тестирования.</li> </ul>	25	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10



МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		20	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– построение простейших математических моделей.</li> <li>построение простейших статистических моделей;</li> <li>– решение простейших однокритериальных задач;</li> <li>– сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования;</li> <li>– решение задач линейного программирования симплекс–методом.</li> </ul>	10	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
Тема 1.3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление систем уравнений Колмогорова.</li> <li>нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания;</li> <li>– решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования;</li> <li>– построение прогнозов.</li> </ul>	10	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
МДК.01.04 Системное программирование	–	14	
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсистемы управления ресурсами.</li> <li>2. Управление процессами.</li> <li>3. Управление потоками.</li> <li>4. Параллельная обработка потоков.</li> <li>5. Создание процессов и потоков.</li> <li>6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.</li> <li>– 7. Анонимные и именованные каналы.</li> </ol>	12	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6, ОК.01,ОК.02 ОК.04,ОК.05ОК.09,ОК.10
	Дифференцированный зачет	2	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3.1. Для реализации программы производственной практики должны быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение**

#### **Оснащенные базы практики:**

Производственная практика реализуется в организациях, направление деятельности которых соответствует деятельности обучающихся в профессиональной области. Осуществление интеграции программных модулей.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья проходят производственную практику по месту жительства и ежедневно поддерживают связь с факультетом, реализующим ООП СПО.

#### *Перечень необходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.*

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

### **3.2. Общие требования к организации производственной практики**

#### **1. Базы практики**

Основными базами прохождения производственной практики является ряд предприятий различной формы собственности, с которыми ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева заключены договоры о совместной деятельности, согласованы вопросы обеспечения студентов-практикантов рабочими местами.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику в организации по месту работы, в случаях если осуществляемая ими профессиональная деятельность соответствует целям практики и профилю приобретаемой специальности.

Материально-техническое обеспечение производственной практики осуществляется организацией, принимающей студентов на практику.

Обучающиеся, осваивающие ООП СПО, в период прохождения производственной практики в организациях, обязаны:

- выполнять задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- вести дневники практики по установленной форме;
- своевременно оформлять и сдавать отчет руководителю практики.

Профильные организации должны быть оснащены современным программным и аппаратным компьютерным обеспечением, а также располагать достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимым для обучения студентов.

## 2. Обязанности руководителей практики

Организацию и руководство практикой по профилю специальности и производственной практикой (преддипломной) осуществляют руководители практики от факультета, реализующего ООП СПО и от организации.

Руководители практики от факультета, реализующего ООП СПО обязаны:

- составлять рабочие программы, методические рекомендации по организации и прохождению производственной практики, индивидуальные задания, контрольно-измерительные материалы учебной и производственной практики обучающихся по ФГОС СПО;

- составлять графики консультаций и доводить их до сведения обучающихся; осуществлять руководство практикой своей подгруппы (ведение документации, аналитических документов по итогам практики, заполнение журналов);

- проводить консультации обучающихся согласно графику консультаций;

- выдавать направление на практику при условии отсутствия академических задолженностей;

- устанавливать связь с руководителями практики от предприятия (организации, учреждения);

- осуществлять контроль над посещением обучающимися баз практик не реже двух раз в неделю, вести лист контроля практики и по окончании практики сдавать его руководителю учебно-производственной практики факультета, реализующего ООП СПО;

- оказывать обучающимся методическую помощь при оформлении ими отчетной документации по итогам практики;

- оценивать результаты выполнения обучающимися программы практики;

- контролировать своевременную сдачу обучающимися отчетной документации о прохождении практики;

- оценивать отчеты обучающихся по практике, обобщать и анализировать данные по итогам прохождения практики, и представлять руководителю учебно-производственной практики письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки обучающихся.

Руководитель практики от производства:

- корректирует совместно с руководителем практики от факультета, реализующего ООП СПО график прохождения практики студентами;

- знакомится с содержанием заданий на практику и способствует их выполнению на рабочем месте;

- знакомит практиканта с правилами внутреннего распорядка;

- руководит повседневной работой студентов;

- предоставляет максимально возможную информацию, необходимую для выполнения заданий практики;

- по окончании практики дает характеристику о работе студента-практиканта;

- оценивает работу практиканта во время практики.

## 5. Обязанности студентов-практикантов

По окончании производственной практики студент должен оформить отчет по практике. Отчет студента по практике должен максимально отражать его индивидуальную работу в период прохождения производственной практики. Каждый студент должен

самостоятельно отразить в отчете требования программы практики и своего индивидуального задания.

Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с планом практики и может содержать материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике по информационным системам и программированию.

письменный отчет, отражающий выполнение задания по производственной практике;

аттестационный лист, дневник, характеристику, оформленные по образцу и заверенные подписью руководителя практики от организации и печатью данной организации

Отчет о практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики, работу.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **3.3.1. Основная литература**

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12377-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

#### **3.3.2. Дополнительные источники**

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для СПО / С. В. Белугина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-8569-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Написание и оформление курсовых и выпускных квалификационных работ : методические рекомендации / составитель О. А. Шуляк. — Сочи : СГУ, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

#### ***Интернет – ресурсы***

Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>  
Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

### **3.4. Организация образовательного процесса**

Реализация программы модуля предполагает проведение производственной практики (по профилю специальности) в организациях, направление деятельности которых, соответствует профилю подготовки обучающихся: в организациях имеющим направление проектирование информационных систем, обеспечивающих деятельность

обучающихся в профессиональной области Осуществление интеграции программных модулей.

Проведение производственной практики предусматривается на 2 курсе в 4 семестре.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей является освоение междисциплинарных курсов для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля.

### **3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Преподаватели: высшее профессиональное образование по профилю и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: специалисты в области информационных систем, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Осуществление интеграции программных модулей.

#### **4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

4.1. В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета ([www.timacad.ru](http://www.timacad.ru)) в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов;

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

4.2. Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях Университета. Численность студентов с ОВЗ в производственной группе устанавливается до 15 человек.

4.3. При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

4.4. С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются с использованием следующих форм и методов: Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ; Экспертное наблюдение и оценивание выполнения работы наставником; Экспертная оценка деятельности обучающегося: в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях и лабораторных работах; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики осуществляется руководителем практики на предприятии и преподавателем профессионального цикла в процессе принятия отчета, а также выполнения учащимися учебно-производственных заданий.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>МДК.01.01 Разработка программных модулей</b>		
ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры, указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>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> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма. Программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и</p>	<p>Экзамен, а так же другие формы контроля в форме проводятся в качестве собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

	<p>практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. Программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
--	--	--



<b>МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей</b>		
<p>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами, выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</p> <p>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> - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки. выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>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>- выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты. выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. 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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	программного кода.	
--	--------------------	--

<b>МДК.01.03. Разработка мобильных приложений</b>		
<p>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6</p>	<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. 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> - 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. 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>- программный модуль методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p> <p>Разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	
--	--	--

<b>МДК.01.04. Системное программирование</b>		
<p>ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК1.5, ПК 1.6</p>	<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. Выполнена отладка модуля, сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - программный модуль методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02..	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	
ОК 04.	<ul style="list-style-type: none"> <li>взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	
ОК 05.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>	
ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</li> </ul>	
ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</li> </ul>	

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

### **6.1. Производственные (индивидуальные) задания по профилю специальности:**

1. Понятия требований, классификация, уровни требований.
2. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
3. Современные принципы и методы разработки программных приложений
4. Методы организации работы в команде разработчиков.
5. Системы контроля версий
6. Основные подходы к интегрированию программных модулей
7. Стандарты кодирования
8. Описание и оформление требований (спецификация).
9. Анализ требований и стратегии выбора решения
10. Цели и задачи и виды тестирования.
11. Стандарты качества программной документации.
12. Меры и метрики
13. Тестовое покрытие
14. Тестовый сценарий, тестовый пакет
15. Анализ спецификаций.
16. Верификация и аттестация программного обеспечения
17. Понятие репозитория проекта, структура проекта
18. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.
19. Автоматизация бизнес-процессов
20. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных
21. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений
22. Организация работы команды в системе контроля версий
23. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы
24. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования
25. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки
26. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок
27. Выявление ошибок системных компонентов
28. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения
29. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования

### **6.2. Критерии оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если производственное задание выполнено полностью, обучающийся может обосновать принятое решение;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если производственное задание выполнено с незначительными неточностями, которые допущены при реализации второстепенных задач, обучающийся может объяснить принятое решение;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если производственное задание выполнено с ошибками;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если производственное задание не выполнено.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Специфика организации производственной практики обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на **производственную практику** рабочим учебным планом.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Организация практики направлена на:

- выполнение федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования;
- непрерывность, комплексность, последовательность, систематичность овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с программой практики, предусматривающей логичность и сочетание теоретического и практического обучения, преемственность всех этапов практики.

Для освоения производственной практики студенты должны:

- выполнить задания в полном объеме по разделам производственной практики;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за производственной практикой во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение производственной практики для студентов является обязательным.

Направление на практику оформляется приказом проректора по учебной и воспитательной работе с указанием вида и сроков прохождения практики.

По результатам практики по профилю специальности руководителями практики от организации и от факультета, реализующего ООП СПО формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

В период прохождения производственной практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики и в качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет отчет, который утверждается организацией и может содержать: графические, аудио-, фото-, видео- материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике. Отчет о практике по профилю специальности должен содержать 10-15 печатных страниц (шрифт 14 Times New Roman).

Отчет выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по организации и прохождению производственной практики.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Практика по профилю специальности является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности.

Практика завершается дифференцированным зачетом (зачетом) при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и факультета, реализующего ООП СПО об уровне освоения



профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Результаты прохождения практики представляются обучающимися в образовательную организацию в течение 3 рабочих дней со дня окончания практики и учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации. Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к прохождению государственной итоговой аттестации.

**8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).**

*Перечень необходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.*

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.