

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 24.09.2021

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2b6ec58d57711b983ec233e27559d45e9e233df0610c6a81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО Костромской ГСХА

_____ М.С. Волхонов

10 сентября 2021 года

**Описание дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ»**

Срок освоения программы: 174 часа

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий

Руководитель программы:

к.т.н., доцент

А.В. Рожнов

СОГЛАСОВАНО

Начальник центра
непрерывного образования

О.Н. Токмакова

1 Общая характеристика

Категория слушателей: к обучению по дополнительной профессиональной программе – программе повышения квалификации «Разработка программного обеспечения для микроконтроллеров» (далее – Программа) допускаются лица, имеющие (получающие в настоящее время) высшее образование.

Цель реализации Программы: сформировать необходимые профессиональные компетенции, знания и умения с учетом предъявляемых квалификационных требований к работникам, осуществляющим написание программного кода с использованием языков программирования, определение и манипулирование данными; оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями; проверку и отладку программного кода, интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта.

Уровень квалификации: 5.

Язык обучения: русский.

2 Нормативная правовая база

Программа разработана с учетом требований следующих нормативных документов:
Федеральный закон от 29.12.2013 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»

Приказ Минтруда России от 18.11.2013 № 679н «Об утверждении профессионального стандарта "Программист"».

3 Планируемые результаты освоения Программы

В результате освоения Программы у обучающегося должны быть сформированы (усовершенствованы) следующие **профессиональные компетенции:**

ПК 1 способность создавать программный код в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями), его анализировать, производить проверку и отладку на уровне программных модулей и на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением;

ПК 2 способность оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств, структурировать исходный программный код, приводить наименование переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями;

ПК 3 способность комментировать, форматировать и производить разметку программного кода;

ПК 4 способность собирать программные модули и компоненты в программный продукт, проверять его работоспособность, вносить изменения в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывать программное обеспечение, осуществлять миграцию и преобразование данных;

ПК 5 способность подключать программный продукт к компонентам внешней среды.

В результате освоения Программы обучающийся должен

знать:

- синтаксис языка программирования C++, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;
- методологии разработки программного обеспечения;
- методологии и технологии проектирования и использования баз данных;
- технологии программирования;

- особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;
- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;
- инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;
- методы повышения читаемости программного кода;
- системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ;
- методы и приемы отладки программного кода;
- типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;
- способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;
- современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
- сообщения о состоянии аппаратных средств;
- методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент;
- интерфейсы взаимодействия с внешней средой;
- интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;
- методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов;
- языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;
- уметь:**
 - применять язык программирования C++ для написания программного кода;
 - использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;
 - использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры;
 - применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;
 - применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации;
 - выявлять ошибки в программном коде;
 - применять методы и приемы отладки программного кода;
 - интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;
 - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
 - выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;
 - производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;
 - проводить оценку работоспособности программного продукта;
 - документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;
 - создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных.

Обучающимся, освоившим Программу и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается **удостоверение о повышении квалификации установленного образца.**

4 Учебный план
программы повышения квалификации
«Разработка программного обеспечения для микроконтроллеров»

№ п/п	Наименование дисциплины	Трудоемкость, час	Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час.	Форма аттестации
			Всего, час	в том числе:				
				лек- ции	лабор. работы	практ. занятия, семинары		
1	Основы языка C++	68	50	18	-	32	18	зачет
2	Цифровая электроника	28	18	8	10	-	10	зачет
3	Программирование микроконтроллеров	68	52	18	34	-	16	зачет
Итоговая аттестация:		10	2	-	-	2	8	экзамен
Всего:		174	122	44	44	34	52	