

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»
Колледж технологий и управления

Регистрационный
номер 24-22/23

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе



А.Г. Черкашина /Черкашина А.Г./
06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника Программист

Уровень ППССЗ базовая

Срок освоения ППССЗ 3 года 10 месяцев

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 331 ч

Якутск – 2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с:
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547.

- Учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Якутская ГСХА от 04.04.2019 г., протокол №23/2.

Разработчик(и) РПД Кокиева Галия Ергешевна – преподаватель, д.т.н.

Цикловая комиссия теплоснабжения _____ /Машиев Ч.Г./

Протокол заседания ЦК № 10 от «18» 06 2019 г.

Директор КТиУ _____ /Яковлева Н.М./
подпись фамилия, имя, отчество

«25» 06 2019 г.

Методист _____ /Местникова М.А./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания № 10 от «24» 06 2019 г.

Председатель УМС ЯГСХА _____ /Сивцев Н.А./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 7 от «25» 06 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	12
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	<i>Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</i>
ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

В результате изучения профессионального модуля студент должен приобрести **практический опыт:**

- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;
- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.

Уметь:

- У.1 подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;
- У.2 использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;
- У.3 проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;
- У.4 производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;
- У.5 анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.

Знать:

- 3.1 основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;
- 3.2 основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;
- 3.3. основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;
- 3.4 средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 331 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 322 часа, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий) 142 часов;

консультация – 1 час;

учебной практики – 78 часов;

производственной практики – 102 часа;

квалификационный экзамен – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2.1. Тематический план профессионального модуля
Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
(квалификация – программист)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа			учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена распределенная практика)
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	лекция	всего, часов	Демо экзамен	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем	73	72	38	34			1		
	Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	70	70	34	36					
	Учебная практика ПМ.04	72	-						72	
	Производственная практика ПМ.04	108	-							108
	Квалификационный экзамен	8	-						-	-
Всего:		331	142	72	72	-	8	1	72	108

3.2. Содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	
1	2	3	
ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем			
МДК. 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		72	
Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализ функционирования программного обеспечения	Содержание учебного материала:	Уровень освоения	30
	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам	2,3	
	Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.	2,3	
	Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания	2,3	
	Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы	2,3	
	Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии	2,3	
	Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления	2,3	
	Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации	2,3	
	Эксплуатационная документация	2,3	
	В том числе практических занятий		
Практическое занятие «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места»			
Практическое занятие «Разработка руководства оператора»			
Практическое занятие «Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств»			
Тема 4.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание учебного материала:		42
	Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов	2,3	
	Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО	2,3	
	Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости	2,3	
	Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов	2,3	
	Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование	2,3	

	динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости		
	Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений	2,3	
	Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу	2,3	
	Настройка обновлений программ. Обновление драйверов	2,3	
	Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик	2,3	
	Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы	2,3	
	Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий	2,3	
	Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора	2,3	
	Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения	2,3	
	Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя	2,3	
	Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций	2,3	
	Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения	2,3	
	Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения	2,3	
	Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения	2,3	
	В том числе практических занятий		28
	Практическое занятие «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения».		
	Практическое занятие «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»		
	Практическое занятие «Устранение проблем совместимости программного обеспечения»		
	Практическое занятие «Конфигурирование программных и аппаратных средств»		
	Практическое занятие «Настройки системы и обновлений»		
	Практическое занятие «Создание образа системы. Восстановление системы»		
	Практическое занятие «Разработка модулей программного средства»		
	Практическое занятие «Настройка сетевого доступа»		
	МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		70
Тема 4.2.1	Содержание учебного материала:		36
Основные методы обеспечения качества функционирования	Многоуровневая модель качества программного обеспечения	2,3	
	Объекты уязвимости	2,3	
	Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности	2,3	
	Методы предотвращения угроз надежности	2,3	
	Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, про-	2,3	

	граммная избыточность		
	Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления	2,3	
	Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах	2,3	
	Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении	2,3	
	Целесообразность разработки модулей адаптации	2,3	
	В том числе практических занятий		16
	Практическое занятие «Тестирование программных продуктов»		
	Практическое занятие «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией»		
	Практическое занятие «Анализ рисков»		
	Практическое занятие «Выявление первичных и вторичных ошибок»		
Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание учебного материала:		34
	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения	2,3	
	Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ	2,3	
	Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка	2,3	
	Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи	2,3	
	Тестирование защиты программного обеспечения	2,3	
	Средства и протоколы шифрования сообщений	2,3	
	В том числе практических занятий		18
	Практическое занятие «Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния»		
	Практическое занятие «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала»		
Практическое занятие «Настройка политики безопасности»			
Практическое занятие «Настройка браузера»			
Практическое занятие «Работа с реестром»			
Практическое занятие «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков»			
Учебная практика: Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения 1.1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам 1.2. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Анализ серверов 1.3. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания 1.4. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы 1.5. Оценка качества функционирования информационной системы. CALS- технологии 1.6. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления 1.7. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации Эксплуатационная документация Загрузка и установка программного обеспечения			72

- 2.1. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.
 - 2.2. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.
 - 2.3 Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.
 - 2.4 Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.
 - 2.5 Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости.
 - 2.6 Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.
 - 2.7 Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.
 - 2.8 Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.
 - 2.9 Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.
 - 2.10 Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.
 - 2.11 Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.
 - 2.12 Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети.
- Инструменты повышения производительности программного обеспечения.
- 2.13 Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя.
 - 2.14 Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.
 - 2.15 Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.
 - 2.16 Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.
- Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.

Основные методы обеспечения качества функционирования

- 3.1. Многоуровневая модель качества программного обеспечения
- 3.2. Объекты уязвимости
- 3.3 Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности
- 3.4 Методы предотвращения угроз надежности
- 3.5 Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность
- 3.6 Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления
- 3.7 Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах
- 3.8 Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.

Целесообразность разработки модулей адаптации

Методы и средства защиты компьютерных систем

- 4.1. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения.
- 4.2. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ.
- 4.3 Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка.

<p>4.4 Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи. 4.5 Тестирование защиты программного обеспечения. Средства и протоколы шифрования сообщений.</p>	
<p>Производственная практика: Поддержка серверов 1.1. Компоненты аппаратных серверов 1.2. Сборка аппаратного сервера 1.3. Анализ серверов 1.4. Устранение неполадок аппаратного сервера 1.5. Настройка программного сервера 1.6. Администрирование программного сервера 1.7. Антивирусная защита. Настройка защиты Установка программного сервера Внедрения программного обеспечения 2.1. Составление архитектуры программного обеспечения 2.2. Разработка детального проектирования 2.3 Создание плана управления конфигурацией ПО Сопровождения программного обеспечения 3.1. Организация процесса сопровождения ПО 3.2 Создание запросов сопровождения ПО Программная и аппаратная защита сервера 4.1. Программная защита сервера Аппаратная защита сервера</p>	<p>108</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p>ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>Ауд. №2.405 Компьютерный класс. Кабинет информатики, учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы Кабинет № 6 – 86,1 м² 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3</p>	<p>Оборудование: Системный блок (Rusco Core-i3-7100/2*4Gb/500Gb/Win10Pro/Office - 16 шт.; Монитор (22"Benq GL2250) - 16 шт.; Интерактивная доска SMART Board 680; Проектор LGRL-JT40). Учебная мебель: Компьютерный стол – 32, стул подъемно-поворотный – 16, стулья – 17, стол письменный – 1. Программное обеспечение: Win10Pro контракт №007/18 от 26.01.2018; Microsoft Office16 контракт №007/18 от 26.01.2018; Kaspersky Endpoint Security for Business от 27.04.2018; Adobe Reader; Консультант Плюс (договор от 01.01.2011 г., неограниченно); NetBeans IDE (открытое лицензионное соглашение); Microsoft Visual Studio (открытое лицензионное соглашение); PostgreSQL (открытое лицензионное соглашение); MySQL (открытое лицензионное соглашение); Lazarus (открытое лицензионное соглашение); Python (открытое лицензионное соглашение); Oracle VM VirtualBox (открытое лицензионное соглашение); Compas 3D лицензионное соглашение; PascalABC.NET(открытое лицензионное соглашение); Free Pascal (открытое лицензионное соглашение); Eclipse (открытое лицензионное соглашение).</p>
2		<p>Ауд. № 2.416 Компьютерный класс. Лаборатория организации и принципов построения информационных систем, учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы Кабинет № 14 – 88,8 м² 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3</p>	<p>Оборудование: Автоматизированные рабочие места обучающихся: Системный блок Windows 10 Pro 64-bit Intel(R) Core(TM) i5-9400F/H310/8Gb/120GbSSD+1TbHDD/GTX1650-4G/500W/Win10Pro NVIDIA GeForce GTX 1650 113.8 GB/WDC WDS120G2G0A-00JH30 953.7 GB/TOSHIBA HDWD110) – 15 шт. Монитор -15 шт. ViewSonic VA2407 Series Автоматизированное рабочее место преподавателя: Системный блок Windows 10 Pro 64-bit Intel(R) Core(TM) i5-9400F/H310/8Gb/120GbSSD+1TbHDD/GTX1650-4G/500W/Win10Pro NVIDIA GeForce GTX 1650 113.8 GB/WDC WDS120G2G0A-00JH30 953.7 GB/TOSHIBA HDWD110) – 1 шт. Монитор -1 шт. ViewSonic VA2407 Series; Сервер в комплекте с направляющими для монтажа в</p>

			<p>19” стойку; интерактивная доска SMART Board 680; проектор LGRL-JT40; навесной экран; маркерная доска. Учебная мебель: Стол - 17, стул -19, компьютерный стол – 22, стул подъемно-поворотный – 16. Программное обеспечение: Win10Pro (по договору) LibreOffice (открытое лицензионное соглашение); Kaspersky Endpoint Security for Business от 27.04.2018; «Гарант» — информационно-правовой портал PascalABC.NET (открытое лицензионное соглашение); Free Pascal (открытое лицензионное соглашение) Eclipse IDE for Java EE Developers (открытая лицензия Freeware), .NET Framework kJDK 8 (открытая лицензия MIT), Microsoft SQL Server Express Edition (открытая лицензия), Microsoft Visio Professional (открытая лицензия), Microsoft Visual Studio (открытое лицензионное соглашение GNU General Public License), MySQL Installer (открытое лицензионное соглашение GNU General Public License), NetBeans IDE (открытая лицензия Apache), SQL Server Management Studio (открытая лицензия), Java Database Connectivity (открытая лицензия), Android Studio (открытая лицензия Apache), IntelliJ IDEA (открытая лицензия Apache) NetBeans IDE (открытое лицензионное соглашение); Microsoft Visual Studio (открытое лицензионное соглашение); PostgreSQL (открытое лицензионное соглашение); MySQL (открытое лицензионное соглашение); Lazarus (открытое лицензионное соглашение); Python (открытое лицензионное соглашение); Oracle VM VirtualBox (открытое лицензионное соглашение); Compas 3D лицензионное соглашение; PascalABC.NET(открытое лицензионное соглашение); Free Pascal (открытое лицензионное соглашение); Eclipse (открытое лицензионное соглашение).</p>
3		<p>Ауд. № 2.416 Компьютерный класс. Лаборатория программирования и баз данных, учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения курсовых работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы Кабинет № 14 – 88,8 м² 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3</p>	<p>Оборудование: Автоматизированные рабочие места обучающихся: Системный блок Windows 10 Pro 64-bit Intel(R) Core(TM) i5-9400F/H310/8Gb/120GbSSD+1TbHDD/GTX1650-4G/500W/Win10Pro NVIDIA GeForce GTX 1650 113.8 GB/WDC WDS120G2G0A-00JH30 953.7 GB/TOSHIBA HDWD110) – 15 шт. Монитор -15 шт. ViewSonic VA2407 Series Автоматизированное рабочее место преподавателя: Системный блок Windows 10 Pro 64-bit Intel(R) Core(TM) i5-9400F/H310/8Gb/120GbSSD+1TbHDD/GTX1650-4G/500W/Win10Pro NVIDIA GeForce GTX 1650 113.8 GB/WDC WDS120G2G0A-00JH30 953.7 GB/TOSHIBA HDWD110) – 1 шт. Монитор -1 шт. ViewSonic VA2407 Series; Сервер в комплекте с направляющими для монтажа в</p>

			<p>19” стойку Платформа: двухпроцессорная серверная платформа с количеством процессоров – не менее двух Процессор: Количество ядер: не менее 14; Тактовая частота: не менее 2,6 ГГц.; Размер кэша 2-го уровня: не менее 35 Мб. Материнская плата: Поддержка PCI Express 3.0; Частота системной шины: не менее 100 МГц; Количество PCI-E 16x: не менее 3 шт.; Количество PCI-E 8: не менее 3 шт; Количество слотов оперативной памяти: не менее 16. Оперативная память: Количество модулей оперативной памяти: не менее восьми; Количество оперативной памяти: не менее 256 Гб; Тип памяти: DDR4; Эффективная частота: не менее 2666 МГц; Поддержка ECC. Дисковая корзина: Количество отсеков для дисков: не менее 8, с возможностью горячей замены HotSwar; Форм-фактор корзины: 3,5” LFF; Жесткие диски: не менее 8, с возможность горячей замены HotSwar, каждый объемом не менее 1200 Гб, форм-фактором 3,5” (LFF), с интерфейсом SAS, скоростью вращения шпинделя – не менее 10000 rpm и пропускной способностью – не менее 12 Гб/с RAID массив: Поддерживаемые уровни RAID: 0, 1, 1+0, 5, 10; Поддерживаемые дисковые интерфейсы: SATA не менее 6 Гб/с; Число портов: не менее 10; Контроллер RAID массивов: Поддерживаемые уровни RAID: 0, 1, 10, 5, 6; Поддерживаемые дисковые интерфейсы: SAS не менее 12 Гб/с; Число портов: не менее 8; Размер кэша: не менее 1 Гб. Графический адаптер: Интегрированный графический адаптер; Объем видеопамати: не менее 16 МБ. Корпус: Форм-фактор: Rack Mount; Количество юнитов: не более 4 U; Количество встроенных вентиляторов: не менее 4; Количество блоков питания: не менее 2; Мощность блока питания: не менее 920 Вт; Максимальное количество блоков питания: не менее 2; Возможность горячей замены блока питания. Разъемы на передней панели: USB 2.0: не менее 6 Разъемы на задней панели: USB 3.0: не менее 5 Сетевые интерфейсы: Количество: не менее 2; Тип: LAN 1000 Мбит/с (RJ-45); Разъем IPMI (Management LAN) не менее 1; Интерфейс D-Sub: не менее 1. Программное обеспечение сервера: WindowsServer 2016 Интерактивная доска SMART Board 680; проектор LGRL-JT40; навесной экран; маркерная доска. Учебная мебель: Стол - 17, стул -19, компьютерный стол – 22, стул подъемно-поворотный – 16. Программное обеспечение: Win10Pro (по договору) LibreOffice (открытое лицензионное соглашение); Kaspersky Endpoint Security for Business от 27.04.2018; «Гарант» — информационно-правовой портал PascalABC.NET (открытое лицензионное соглашение); Free Pascal (открытое лицензионное соглашение)</p>
--	--	--	---

			<p>Eclipse IDE for Java EE Developers (открытая лицензия Freeware), .NET Framework kJDK 8 (открытая лицензия MIT), Microsoft SQL Server Express Edition (открытая лицензия), Microsoft Visio Professional (открытая лицензия), Microsoft Visual Studio (открытое лицензионное соглашение GNU General Public License), MySQL Installer (открытое лицензионное соглашение GNU General Public License), NetBeans IDE (открытая лицензия Apache), SQL Server Management Studio (открытая лицензия), Java Database Connectivity (открытая лицензия), Android Studio (открытая лицензия Apache), IntelliJ IDEA (открытая лицензия Apache) NetBeans IDE (открытое лицензионное соглашение); Microsoft Visual Studio (открытое лицензионное соглашение); PostgreSQL (открытое лицензионное соглашение); MySQL (открытое лицензионное соглашение); Lazarus (открытое лицензионное соглашение); Python (открытое лицензионное соглашение); Oracle VM VirtualBox (открытое лицензионное соглашение); Compas 3D лицензионное соглашение; PascalABC.NET(открытое лицензионное соглашение); Free Pascal (открытое лицензионное соглашение); Eclipse (открытое лицензионное соглашение).</p>
4		<p>Ауд.№2.114: Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет Кабинет № 54 – 78,0 м² 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3</p>	<p>Оборудование: Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb - 1шт.; Монитор benq g900wa -1 шт Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg w1934s - 8 шт.; 4 тонких клиента Eltex tc-50. Учебная мебель: Компьютерный стол – 15, стол – 9, стулья – 23. Программное обеспечение: Бесплатная операционная система Calculate Linux; LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License.</p>

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении мдк	Семестр
1	2	3	4	5	6
1	<p>Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / — 2-е изд., испр. и доп. —. 147 с. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/programmная-инженерия</p>	<p>Е. А. Черткова</p>	<p>Москва: Издательство Юрайт, 2020</p>	<p>1,2</p>	<p>6</p>

	inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-454414#page/1				
2	Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования /—. — 258 с. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-452680#page/1	Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук под общей редакцией Д. В. Чистова	Москва: Издательство Юрайт, 2020	1,2	6
3	Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие для СПО /. — 234 с. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/tehnologiya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-453640#page/2	И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров	Москва: Издательство Юрайт, 2020.	1,2	6
4	Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие/- 336 с. Режим доступа: https://znanium.com/read?id=346040	Г.Н. Федорова	Изд.: КУРС, Инфра-М, 2020 г	1,2	6

Дополнительная литература

1. Информационные системы и технологии, эл. журнал, 2019-2020. Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=28336

2. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. -М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.-256 с. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=327811>

Перечень электронных ресурсов:

№	Наименование
Э1	От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp

Перечень информационных справочных систем:

№	Наименование
1	Информационно-правовая система Гарант

3.3. Организация образовательного процесса

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 36 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной учебной работы по освоению программе подготовки специалистов среднего звена.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых игр, разбора конкретных ситуаций и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика организуется концентрированно и проводится в лаборатории программирования и баз данных.

Производственная практика (по профилю специальности) проходит концентрированно на предприятиях и в организациях, производственная деятельность которых соответствует программе модуля и позволяет сформировать профессиональные компетенции студентов в соответствии с индивидуальными образовательными траекториями.

Задачами учебной практики являются: подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению вида профессиональной деятельности в рамках профессионального модуля, привитие им практических профессиональных умений по специальности.

Освоению данного модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин: архитектура аппаратных средств, информационные технологии, операционные системы и среды, основы проектирования баз данных.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение, наличие высшего образования, соответствующее профилю модуля. Прохождение курсов повышения квалификации не реже 1 раза в 5 лет и стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для руководителей практики (по профилю специальности, преддипломной) Эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	<p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств.</p> <p>Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора).</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации		

<p>ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств.</p> <p>Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик</p>
<p>ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик</p>

<p>ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>	<p>Оценка «отлично» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне.</p> <p>Оценка «хорошо» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютерной системы требуемого уровня и их использованию. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики</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; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач</p>	<p>использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту</p>

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>
<p>ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере</p>

Рецензия
на рабочую программу профессионального модуля
ПМ. 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения
компьютерных систем
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация «Программист»,
разработанную, Нератовым А.О., преподавателем Колледжа технологий и
управления ФГБОУ ВО Якутская ГСХА

Представленная программа разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа профессионального модуля направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач в 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 средство физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной на государственном и иностранном языке;

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем;

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика;

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

Программа профессионального модуля предусматривает приобретение практических навыков в

- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;
- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.

Рассмотрев содержание рабочей программы профессионального модуля и фонда оценочных средств ПМ 04 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем» считаю:

- содержание программы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту в части выполнения требований, предъявляемых к уровню профессиональной подготовки студентов;
- обеспечивает достижение целей и задач, по освоению основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций.

Содержание и условия реализации программы профессионального модуля составлены с учетом запросов работодателей.

Программа профессионального модуля ПМ 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем рекомендуется к использованию в учебном процессе среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Директор ООО «Ноосфера»

11.06.2019



В.С. Холмогоров

**Лист изменений и дополнений рабочей программы
по профессиональному модулю ПМ. 04
Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем**

В соответствии с актуальным перечнем учебной литературы по договору с ЭБС «Юрайт» вносятся следующие изменения в рабочую программу учебной дисциплины

Раздел 3.2

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 147 с.

2. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ницпорук: под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 258 с

3. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие для СПО / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/tehnologiya-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-453640#page/2>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Информационные системы и технологии, эл. журнал, 2019,2020
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) пересмотрена и одобрена:

Председатель ЦК гуманитарных и
естественных дисциплин _____ /

Н.К.Лотова

Протокол от «05» февраля 2020 г., № 7.

Председатель МК КТиУ _____ /

Ю.В. Чиркова

Протокол заседания МК КТиУ от «07» февраля 2020 г., № 6.

**Лист изменений и дополнений рабочей программы
по профессиональному модулю ПМ. 04
Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
на 2020-2021 учебный год**

В соответствии с актуальным перечнем учебной литературы по договору с ЭБС «Юрайт» вносятся следующие изменения в рабочую программу учебной дисциплины

Раздел 3.2

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. /Г.Н. Федорова. - Изд.: КУРС, Инфра-М, 2020 г.- 336 с. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=346040>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

2. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. -М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.-256 с. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=327811>

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) пересмотрена и одобрена:

Председатель ЦК гуманитарных и
естественных дисциплин _____ /

Н.К.Лотова

Протокол от «15» июня 2020 г., № 7.

Председатель МК КТиУ _____ /

Ю.В. Чиркова

Протокол заседания МК КТиУ от «15» июня 2020 г., № 6.