

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

РАССМОТРЕНО

методической комиссией
протокол № 10 от 19.06.2025

УТВЕРЖДЕНО

Директор КГБПОУ «Красноярский колледж
отраслевых технологий и
предпринимательства»

_____/Н. В. Журова
Приказ № 01-61-1П от 30.06.2025

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

09.02.07 Информационные системы и программирование

на базе среднего общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ 05 Проектирование и разработка информационных систем

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

_____/_____
« ____ » _____ 2025 г.

Красноярск 2025

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

протокол № _____

от «____» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа (далее – программа) профессионального модуля **ПМ 05 Проектирование и разработка информационных систем** разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547, в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 года № 896н)

Организация-разработчик: КГБПОУ «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства»

Разработчики:

Гришина Юлия Александровна, мастер производственного обучения.

Швецова Наталья Ярославовна (преподаватель).

Глухов Станислав Юрьевич (преподаватель).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационных технологий при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место в структуре образовательной программы: входит в Профессиональный цикл образовательной программы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности «Проектирование и разработка информационных систем» и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Проектирование и разработка информационных систем
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 5.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием

ПК 5.5	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 5.7	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; - программировании в соответствии с требованиями технического задания; использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; - применении методики тестирования разрабатываемых приложений; определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; - разработке документации по эксплуатации информационной системы; - проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; - модификации отдельных модулей информационной системы.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять постановку задач по обработке информации; - проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; - использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; - решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; - разрабатывать графический интерфейс приложения; - создавать и управлять проектом по разработке приложения; - проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.
знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; - основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; - основные процессы управления проектом разработки; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; - методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов – **612**

в том числе в форме практической подготовки – **374**

Из них на освоение МДК – **375**

в том числе самостоятельная работа – **21**

практики, в том числе учебная – **114**

производственная – **108**

Промежуточная аттестация – Экзамен по ПМ

Консультаций - **15**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки, ч	Объем профессионального модуля, ч					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе				
	лабораторных и практических занятий	самостоятельная работа	промежуточная аттестация		Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7	Раздел 1. МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем	115	46	110	46	6	Дифференцированный. зачет	18	-
ПК5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4	Раздел 2. МДК 05.02 Разработка кода информационных систем	145	52	140	52	8		36	-
ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6	Раздел 3. МДК 05.03 Тестирование информационных систем	130	54	125	54	7		54	-
ПК 5.1-ПК 5.7	Производственная практика	108	-	-	-	-	-	-	108
	Всего:	612	152	375	152	21	-	114	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	5
Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем			110	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 ОК1–ОК9
МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем			110	
Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем	Содержание		51	
	1	Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем;	35	
	2	Проектирование информационных систем. Методология ИС.;		
	3	Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области ИС;		
	4	Основные понятия системного и структурного анализа. Постановка задачи обработки информации;		
	5	Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;		
	6	Основные модели построения информационных систем. Структура, особенности и области применения ИС;		
	7	Применение ИС. Сервисно - ориентированные архитектуры;		
	8	Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений проектирования;		
	9	Критерии выбора и алгоритм принятия эффективного решения Методы и средства проектирования ИС;		
	10	Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда – структура, интерфейс, элементы управления;		
	11	Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения;		
	12	Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO);		
13	Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей;			

	14	Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем;		
	15	Экспертные информационные системы. ИС реального времени;		
	16	Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта;		
	17	Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка;		
	18	Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами.		
	Практические и лабораторные работы		16	
	1	Практическая работа «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др»;		
	2	Практическая работа: «Организация проектирования информационных систем»;		
	3	Практическая работа «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»;		
	4	Практическая работа «Оценка экономической эффективности информационной системы»;		
	5	Практическая работа «Разработка модели архитектуры информационной системы»;		
	6	Практическая работа «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»;		
	7	Практическая работа «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»;		
8	Практическая работа «Управление проектом информационных систем».			
Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем	Содержание		36	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 ОК1–ОК9
	1	Вызовы разработки нового времени. Информационные системы государственного уровня. Основные понятия качества информационной системы. Обзор современных решений качества ИС;	20	
	2	Качество автоматизированных информационных систем. Национальный стандарт обеспечения;		
	3	Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO;		
	4	Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем;		

	5	Системы управления качеством разработки. Автоматизация процессов;		
	6	Функционирование информационных систем. Обеспечение информационной безопасности;		
	7	Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов;		
	8	Модернизация функционала в информационных системах. Модернизация пользовательского интерфейса..		
	Лабораторные работы		16	
	1	Анализ рисков информационной безопасности;		
	2	Практическая работа «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля Проектирование и разработка информационных систем»;		
	3	Практическая работа «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля Проектирование и разработка информационных систем»;		
	4	Практическая работа «Реинжиниринг методом интеграции»;		
	5	Практическая работа «Разработка требований безопасности информационной системы»;		
	6	Практическая работа: «Внутренние проверки качества информационной системы»;		
	7	Практическая работа «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия»;		
	8	Практическая работа «Построение модели бизнес-процессов, подлежащих автоматизации, с использованием диаграммы деятельности (activity diagram), моделирование поведения объектов в проблемной области с использованием диаграммы состояний (statechart diagram) с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition»;		
Тема 5.1.3. Разработка документации информационных систем	Содержание		23	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 ОК1–ОК9
	1	Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования;	9	
	2	Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы;		
	3	Построение и оптимизация сетевого графика;		
	4	Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация;		
	5	Пользовательская документация. Маркетинговая документация;		

	6	Самодокументирующиеся программы;	14	
	7	Назначение, виды и оформление сертификатов;		
	Лабораторные работы			
	1	Практическая работа «Разработка технической документации»;		
	2	Практическая работа «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»;		
	3	Практическая работа «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию»;		
	4	Практическая работа «Разработка руководства по установке программного средства по индивидуальному заданию»;		
	5	Практическая работа «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»;		
	6	Практическая работа «Изучение средств автоматизированного документирования»;		
	7	Разработка функциональной модели информационной системы.		
Самостоятельная работа обучающихся			6	
Консультации обучающихся			5	
Всего по МДК.05.01			115	
Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем			140	
МДК 05.02. Разработка кода информационных систем			140	
Тема 5.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	Содержание		48	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК1–ОК9
	1	Case-средства. Обзор case-средств;	28	
	2	Case-средства. Структура;		
	3	Case-средства. Классификация;		
	4	Структура среды разработки. Основные возможности;		
	5	Основные инструменты среды для создания, исполнения ИС. Управление информационной системой;		
	6	Средства обработки информации. Технология программных средств;		
	7	Выбор средств обработки информации;		
	8	Организация работы в команде разработчиков;		
	9	Система контроля версий. Совместимости GIT;		
	10	Система контроля версий: Установка, настройка, управление;		
	11	Кроссплатформенности информационной системы. Этапы разработки;		
	12	Сервисно-ориентированные архитектуры;		

	13	Интегрированные среды разработки. Создание независимых программ;		
	14	Парадигмы программирования. Особенности парадигм на примерах;		
	15	Разработка пользовательских сценариев. Специализированные средства.		
	Лабораторные работы		20	
	1	Case-средства для моделирования деловых процессов;		
	2	Работа в инструментальной среде;		
	3	Создание контекстной диаграммы IDEF0;		
	4	Моделирование бизнес-процессов с помощью инструментальных средств;		
	5	Отображение модели данных в инструментальном средстве;		
	6	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности и генерация кода;		
	7	Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода;		
	8	Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода;		
	9	Построение диаграммы компонентов и генерация кода;		
	10	Построение диаграмм потоков данных и генерация кода.		
Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем	Содержание		92	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК1–ОК9
	1	Общие принципы проектирования ИС. Логический анализ структур;	60	
	2	Модели построения или модификации информационной системы. Обоснование и осуществление выбора;		
	3	Средства построения ИС и программных средств. Обоснование и осуществление выбора;		
	4	Жизненный цикл современной ИС. Модели жизненного цикла ИС;		
	5	Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта ИС;		
	6	Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. Основные платформы для создания ИС. Аппаратные ограничения;		
	7	Формирование репозитория проекта. Безопасность данных. Определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей управления проектом;		
	8	Выбор технологического стека. Настройки среды разработки. Ресурсы разработки. Управление инструментами стека;		
	9	Командное управление проектом. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта. Обновление проектной конфигурации;		
	10	Графический пользовательский интерфейс (GUI). Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания GUI. GUI как совершенство ИС;		

	11	Спецификации языков программирования. Синтаксис кода. Стил ь написания кода. Правила и договоренности по коду;		
	12	Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов;		
	13	Создание сетевого сервера. Создание сетевого клиента;		
	14	Отладка приложений. Организация обработки исключений. Контроль отладки ИС;		
	15	Виды, цели интеграции программных модулей. Уровни интеграции программных модулей. Контроль отладки ИС;		
	16	Выбор источников и приемников данных. Сопоставление объектов данных. Анализ объектов данных;		
	17	Транспортные протоколы. Управление протоколами. Стандарты форматирования сообщений;		
	18	Управление файлами. Файловый ввод-вывод. Организация ИС;		
	19	Процесс отладки. Отладочные классы. Схемы классов;		
	20	Типовые ИС. Спецификация настроек. Серверные конфигурации.		
	Лабораторные работы		32	
	1	Обоснование выбора технических средств;		
	2	Стоимостная оценка проекта;		
	3	Построение и обоснование модели проекта;		
	4	Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей;		
	5	Проектирование и разработка интерфейса пользователя;		
	6	Разработка графического интерфейса пользователя;		
	7	Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения;		
	8	Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения;		
	9	Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения;		
	10	Разработка и отладка генератора случайных символов;		
	11	Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения;		
	12	Интеграция модуля в информационную систему;		
	13	Программирование обмена сообщениями между модулями;		
	14	Организация файлового ввода-вывода данных;		
	15	Разработка модулей экспертной системы;		
	16	Создание сетевого сервера и сетевого клиента.		
Самостоятельная работа обучающихся			8	
Консультации обучающихся			5	

<i>Всего по МДК.05.02</i>		145	
Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем		125	ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 ОК1–ОК9
МДК 05.03. Тестирование информационных систем		125	
Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем	Содержание	125	
	1 Организация тестирования проекта. Команды тестирования. Виды тестирования. Методы тестирования. Автотестирование;	71	
	2 Коллекции тестов. Структуры данных. Структурное тестирование;		
	3 Коллекции тестов. Нагрузочное тестирование. Приемочное тестирование;		
	4 Объектно-ориентированное тестирование ИС. Тестирование классов. Тестирование методов;		
	5 Функциональное тестирование ИС. Нефункциональное тестирование. Интеграционное тестирование;		
	6 Модульное тестирование. Юнит-тестирование. Сквозное (E2E) тестирование;		
	7 Регрессионное тестирование. Интеграционное тестирование. Тестирование API;		
	8 Системное тестирование. Альфа-тестирование. Бета-тестирование;		
	9 Тестирование безопасности. Основы Docker. GitHub Copilot в QA;		
	10 Стрессовое тестирование. Жизненный цикл бага. Матрица серьезностей и приоритетов;		
	11 Конфигурационное тестирование. Тестирование установки;		
	12 Жизненные циклы программного обеспечения. SDLC — жизненный цикл разработки приложений;		
	13 Уровни тестирования. Комбинирование уровней тестирования;		
	14 Методы тестирования на соответствие стандартам, обеспечивающим переносимость прикладных программ. Тестовое покрытие;		
	15 Методы тестирования. Статические и динамические методы тестирования;		
	16 Инспекция кода. Разбиение на эквивалентные части;		
	17 Анализ граничных величин. Многократная разработка и метрики тестирования.;		
	18 Верификация программ. Валидация программ;		
	19 Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования;		
	20 Тестовая документация;		
	21 Разработка наборов тестовых данных -тест-кейсов. ChatGPT для тестировщика;		

	22	Тестовое покрытие. ChatGPT для тестировщика;		
	23	Тестовые процедуры. Протоколы тестирования;		
	24	Контрольная работа по теме «Тестирование информационных систем»;		
	25	Инструментарии анализа качества в среде разработки. Основные понятия отладки ИС;		
	26	Принципы и виды отладки ИС;		
	27	Место отладки в цикле разработки ИС. Инструменты отладки ИС;		
	28	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок;		
	29	Методы поиска ошибок в программах Классификация ошибок и тестов. Выявление ошибок системных компонентов;		
	30	Служба тестирования ИС Управление процессом тестирования;		
	31	Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах. Сущность реинжиниринга. Виды реинжиниринга;		
	32	Основные этапы и принципы реинжиниринга ИС. Инструменты реинжиниринга;		
	33	Методологии моделирования бизнес-процессов в ИС.		
	Лабораторных работ			
	1	Лабораторная работа «Разработка тестового сценария проекта»;		
	2	Лабораторная работа «Ручной подход. Ручное тестирование и подход генерации тестовых наборов при разработке тестов»;		
	3	Лабораторная работа «Разработка тестовых пакетов»;		
	4	Лабораторная работа «Использование инструментария анализа качества»;		
	5	Лабораторная работа «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»;		
	6	Лабораторная работа «Функциональное тестирование»;		
	7	Лабораторная работа «Тестирование безопасности»;		
	8	Лабораторная работа «Тестирование безопасности»;		
	9	Лабораторная работа «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»;		
	10	Лабораторная работа «Модульное тестирование»;		
	11	Лабораторная работа «Модульное тестирование»;		
	12	Лабораторная работа «Тестирование интеграции»;		
	13	Лабораторная работа «Тестирование интеграции»;		
	14	Лабораторная работа «Системное тестирование»;		
	15	Лабораторная работа «Системное тестирование»;		

	16	Лабораторная работа «Конфигурационное тестирование»;		
	17	Лабораторная работа «Конфигурационное тестирование»;		
	18	Лабораторная работа «Тестирование установки»;		
	19	Лабораторная работа «Методы автоматизации исполнения тестов»;		
	20	Лабораторная работа «Автоматизация тестирования с помощью скриптов»;		
	21	Лабораторная работа «Автоматизация тестирования с помощью скриптов»;		
	22	Лабораторная работа «Автоматическая генерация тестов на основе формального описания»;		
	23	Лабораторная работа «Автономная отладка ИС»;		
	24	Лабораторная работа «Комплексная отладка ИС»;		
	25	Лабораторная работа «Поиск ошибок в программах. Классификация ошибок и тестов»;		
	26	Лабораторная работа «Моделирование бизнес-процессов в ИС»;		
	27	Лабораторная работа «Моделирование бизнес-процессов в ИС».		
Самостоятельная работа обучающихся			7	
Консультации обучающихся			5	
Всего по МДК.05.03			130	
Учебная практика Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор исходных данных для разработки информационной системы. 2. Разработка приложений с использованием инструментальных средств. 3. Обеспечение сбора данных для анализа использования информационной системы. 4. Обеспечение сбора данных для функционирования информационной системы. 5. Разработка программного кода ИС в соответствии с требованиями технического задания. 6. Качества функционирования информационной системы 7. Использование критериев оценки надежности функционирования информационной системы. 8. Применение методики тестирования разрабатываемых приложений. 9. Определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы. 10. Разработка документации по эксплуатации информационной системы. 11. Проведение оценки качества и экономической эффективности информационной системы. 12. Модификации отдельных модулей информационной системы 			114	
Производственная практика Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Предпроектное обследование предприятие или предметной области. 			108	

2. Разработка проектной документации на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.		
3. Разработка подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.		
4. Разработка модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием		
5. Тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых информационных системах.		
6. Разработка технической документации на эксплуатацию информационной системы ПК.		
7. Оценка информационной системы для выявления возможности ее модернизации.		
Всего	612	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа профессионального модуля реализуется в лаборатории «**Организации и принципы построения информационных систем**»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

проектор и экран;

маркерная доска;

программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers,

- NET Framework JDK 8,
- Microsoft SQL Server Express Edition,
- Microsoft Visio Professional,
- Microsoft Visual Studio,
- MySQL Installer for Windows,
- Net Beans,
- SQL Server Management Studio,
- Microsoft SQL Server Java Connector,
- Android Studio,
- IntelliJ IDEA.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 Web Design» и «Программные решения для бизнеса 09 IT Software Solutions for Business» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

Печатные издания:

1. ЭБС «Юрайт»: Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. Учебник, 2021

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Российское образование. Федеральный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
3. Социальная сеть работников образования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nsportal.ru>
4. Электронная информационная образовательная среда. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu.dvgups.ru>

Дополнительные источники:

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум (4-е изд., стер.) учеб. Пособие 2020
2. Иванченко А.Н, Гавриков М.М. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования. (Бакалавриат). Учебное пособие. 2020

3.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Реализацию программы профессионального модуля **ПМ. 05 Проектирование и разработка информационных систем** обеспечивает: Швецова Наталья Ярославовна (преподаватель).

Образование:

2007 г. – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет», инженер по специальности «Информационные системы и технологии», квалификация «Инженер».

Дополнительное профессиональное образование (переподготовка)

2016 г. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева», Институт дополнительного образования и повышения квалификации, профессиональная переподготовка «Обучение информатике в организациях общего и среднего профессионального образования».

2019 г. – ООО Институт новых технологий в образовании, профессиональная переподготовка по программе «Методист-разработчик дополнительных профессиональных программ для лиц с ОВЗ и инвалидностью».

Повышение квалификации:

2016 г. – Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства», дополнительная профессиональная образовательная программа «Профессиональное образование: педагогика и психология», 72 часа.

2018 г. – Краевое государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Центр развития профессионального образования», повышение

квалификации по программе «Технологии дистанционного образования», 72 часа.

2019 г. – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет», повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе «Организация групповой работы студентов СПО с применением облачных технологий», 18 часов

2020 г. – Краевое государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования», повышение квалификации по программе «Технологии создания дистанционных курсов в LMS Moodle», 80 часов

2020 г. – ООО Институт новых технологий в образовании, повышение квалификации по программе «Методика электронного обучения школьников через применение цифровых образовательных ресурсов в технологии скрайбинг», 108 часов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<p>Оценка «отлично» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Дополнительно: Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка «хорошо» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Дополнительно: Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - сформулирована задача по обработке информации; Выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Дополнительно: Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации</p> <p>Дополнительно: и построению модели информационной системы</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	<p>Оценка «отлично» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением</p>

	Оценка « удовлетворительно » - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.	различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	<p>Оценка «отлично» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	<p>Оценка «отлично» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем		
ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на	Оценка « отлично » - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке

информационную систему.	<p>Дополнительно: Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы. Оценка «хорошо» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.</p> <p>Дополнительно: Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.</p> <p>Дополнительно: Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.</p>	<p>информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации</p> <p>Дополнительно: и построению модели информационной системы Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	<p>Оценка «отлично» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	<p>Оценка «отлично» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме.</p> <p>Дополнительно: В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны клиентская и серверная часть проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке проекта (подсистемы) по обеспечению безопасности информационной системы. Дополнительно: Разработка серверной и клиентской части проекта.</p>

	<p>Оценка «хорошо» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта.</p> <p>Дополнительно: В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами.</p> <p>Дополнительно: В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
<p>ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам.</p> <p>Дополнительно: Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик.</p> <p>Дополнительно: Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модули и оценке их качества.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>

	<p>(по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик.</p> <p>Дополнительно:</p> <p>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.</p>	
Раздел модуля 3. Методы и средства тестирования информационных систем		
ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	<p>Оценка «отлично» - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	<p>Оценка «отлично» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.</p> <p>Оценка «хорошо» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по тестированию информационной системы.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
ПК 5.6 Разрабатывать Техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	<p>Оценка «отлично» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или</p>

	<p>Оценка «хорошо» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.</p>	отдельных документов). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>демонстрация ответственности в отношении профессионального и личностного саморазвития</p> <p>обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы в различных жизненных ситуациях;</p>	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<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>	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

культурного контекста.		
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	соблюдение норм традиционных и общечеловеческих ценностей с учетом гармонизации межнациональных отношений во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	выполнение принципов сохранения окружающей среды и бережливого производства во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	эффективность использования документации на разных языках в профессиональной деятельности согласно поставленным задач.	