

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
Образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Казань, 2023

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

_____ (место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

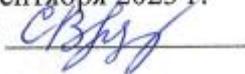
Т.С.Файзуллина
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «04» сентября 2023 г.

Председатель ПЦК № 3



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Осуществление интеграции программных модулей» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;

уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование личностных результатов воспитания:

ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР16 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.

ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.

ЛР18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовывать и планировать свою трудовую деятельность, нацеленный на результат.

ЛР19 Способный справляться с физическими нагрузками, обладающий стрессоустойчивостью, способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе.

ЛР20 Вовлеченный, способствующий продвижению положительной репутации предприятия.

ЛР21 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.

ЛР23 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 426 часов, в том числе:

учебная нагрузка обучающегося 156 часов, включая:

- во взаимодействии с преподавателем 150 часа,
- самостоятельная работа обучающегося 6 часов;

учебная и производственная практика 252 часа;

экзамен по модулю 18 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): «Осуществление интеграции программных модулей», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3.	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Нагрузка во взаимодействии с преподавателем		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Курсовой проект (работа)	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия (практическая подготовка), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1 – 2.5.	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	72	72	30		30		
ПК 2.1 – 2.5.	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	52	46	24	6			
ПК 2.1 – 2.5.	МДК.02.03 Математическое моделирование	32	32	20				
УП.01	Учебная практика	108					108	
ПП.01	Производственная практика	144						144
	Экзамен по модулю ПМ.02	18						
	ВСЕГО	426	150	74	6	30	108	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		72	
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения			
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала	10	
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2	2
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2	2
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	2	2
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	2
	5. Стандарты кодирования.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	6	
	1. Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания	2	3
	2. Построение архитектуры программного средства	2	3
	3. Изучение работы в системе контроля версий	2	3
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание учебного материала	4	
	1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	4	2
	Практические занятия (практическая подготовка) Лабораторные занятия	10	
	1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности	2	3
	2. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания	2	3
	3. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов	2	3
	4. Построение диаграммы компонентов	2	3
5. Построение диаграмм потоков данных	2	3	
Тема 2.1.3. Оценка качества про-	Содержание учебного материала	8	

граммных средств	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2	2
	2.	Тестовое покрытие.	2	2
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	2	2
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2	2
Итого за 7 семестр 4 курса			38	
4 курс 8 семестр			34	
	Практические занятия (практическая подготовка) Лабораторные занятия		14	
	1.	Разработка тестового сценария	2	3
	2.	Оценка необходимого количества тестов	2	3
	3.	Разработка тестовых пакетов	2	3
	4.	Оценка программных средств с помощью метрик	4	3
	5.	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	4	3
Курсовой проект (практическая подготовка) Тематика курсовых проектов			20	
Экзамен				
Всего МДК 02.01:			72	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		52	
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения			
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	Содержание учебного материала	12	
	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	4	2
	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	2	2
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2	2
	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2	2
	Организация работы команды в системе контроля версий.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка) Лабораторные занятия	12	
	Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)	2	3
	Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	2	3
	Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	2	3
	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	2	3
	Отладка отдельных модулей программного проекта	2	3
	Организация обработки исключений	2	3
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание учебного материала	10	
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2	2
	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	2	2
	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	2	2
	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоя и ошибок.	2	2
	Выявление ошибок системных компонентов.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка) Лабораторные занятия	12	
	Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта	2	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Инспекция кода модулей проекта	2	3
	Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	2	3
	Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	2	3
	Выполнение функционального тестирования	2	3
	Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Работа с конспектами лекций, оформление отчетов по практическим занятиям, написание рефератов, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.	6	
Экзамен			
Всего:		52	

МДК 01.03 Математическое моделирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 3. Моделирование в программных системах		32	
МДК.2.3 Математическое моделирование			
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание учебного материала	4	
	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<p>Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.</p> <p>Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p>Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.</p> <p>Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p>	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка) Лабораторные занятия	14	
	<p>Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»</p> <p>Решение простейших однокритериальных задач. Задача Коши для уравнения теплопроводности.</p>	2	3
	<p>Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» Практическое занятие</p>	2	3
	Решение задач линейного программирования симплекс–методом.	2	3
	Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	2	3
	Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.	2	3
	<p>Задача о распределении средств между предприятиями. Задача о замене оборудования</p> <p>Нахождение кратчайших путей в графе.</p> <p>Решение задачи о максимальном потоке.</p>	2	3
	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.	2	3
Тема 2.3.2 Задачи в усло-	Содержание учебного материала	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>виях неопределенности</i>	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	2	2
	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	2
	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)	6	
	Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	3
	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования. Построение прогнозов. Решение матричной игры методом итераций	2	3
	Моделирование прогноза. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений» Лабораторное занятие	2	3
	Дифференцированный зачет	2	
Всего МДК 02.03:	32		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Учебная практика		108	
Производственная практика		144	
Экзамен по модулю		18	
Всего по модулю ПМ.01:		946	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие:

- учебного кабинета с оборудованием:
- учебная мультимедийная панель,
- плакаты,
- слайды,
- макеты,
- наглядные пособия.

Лаборатория *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем* с набором необходимого оборудования, позволяющего проведение всех лабораторно – практических занятий.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Печатные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>

2. Голицына, О. Л. Программное обеспечение: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб.и доп. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2019. - 448 с.: ил.; - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-711-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989395>

3. Введение в математическое моделирование: учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.]; под. ред. П. В. Трусова. - Москва: Логос, 2020. - 440 с. - ISBN 978-5-98704-637-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211604>

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

Результаты обучения (освоенные профессиональ- ные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требо- вания к программным моду- лям на основе анализа проект- ной и технической документа- ции на предмет взаимодей- ствия компонент.	Демонстрация навыка разрабо- тать и обосновать вариант инте- грационного решения с помощью графических средств среды раз- работки, указать хотя бы одно альтернативное решение; бизнес- процессы учесть в полном объе- ме; вариант оформить в полном соответствии с требованиями стандартов;	Текущий контроль в форме: - выполнение регулярных кон- трольных работ; - выполнение практических занятий. Защиты отчетов по практиче- ским и лабораторным заняти- ям. Выполнение рефератов на за- данные темы.
ПК 2.2. Выполнять интегра- цию модулей в программное обеспечение.	Демонстрация навыка выбрать верную версию проекта в системе контроля версий, проанализиро- вать его архитектуру, архитектура доработать для интеграции нового модуля; выбрать способы форма- тирования данных и организовать их постобработку, транспортные протоколы и форматы сообщений обновить (при необходимости);	Дифференцированный зачет
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с ис- пользованием специализиро- ванных программных средств.	Демонстрация навыка выбрать верную версию проекта в систе- ме контроля версий; протестиро- вать интеграцию модулей проек- та и выполнить отладку проекта с применением инструментальных средств среды; проанализировать и сохранить отладочную инфор- мацию; выполнить условную компиляцию проекта в среде раз- работки; определить качествен- ные показатели полученного проекта в полном объеме.	
ПК 2.4. Осуществлять разра- ботку тестовых наборов и те- стовых сценариев для про- граммного обеспечения.	Демонстрация навыка осу- ществлять обоснование размера тестового покрытия, разработать тестовый сценарий и тестовые па- кеты в соответствии с этим сцена- рием в соответствии с минималь- ным размером тестового покры- тия, выполнить тестирование ин- теграции и ручное тестирование, выполнить тестирование с приме-	

	нением инструментальных средств, выявить ошибки системных компонент (при наличии), заполнить протоколы тестирования.	
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Демонстрация навыка продемонстрировать знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявить все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также личностных результатов воспитания.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- правильность понимания сущности и значимости профессии, активность и энтузиазм в практической деятельности	Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- готовность обосновать адекватность применения методов и способов решения профессиональных задач	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- готовность определять проблему в профессионально-ориентированных ситуациях; - готовность предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат; - способность планировать поведение профессионально-ориентированных ситуациях, вносить коррективы, нести ответственность за результаты своей работы	Наблюдение и оценка на практических занятиях и выполнения лабораторных занятий.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- готовность проявлять навыки межличностного общения - готовность слушать собеседников - готовность работать в команде на общий результат - проявлять справедливость, доброжелательность - способность вдохновлять всех	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения модуля, в том числе на практических занятиях и выполнения лабораторных занятий.

	<p>членов команды вносить полезный вклад в работу</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность проявлять ответственность за выполняемую работу - готовность брать ответственность за принятие решений на себя, если необходимо продвинуть дело вперед 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля.
ОК 06. 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.	Поддерживать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля при работе в парах, малых группах.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области радиолокационных метеорологических наблюдений.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения лабораторных занятий при работе в парах, малых группах.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- согласно нормам формулировать положения по технике безопасности при занятиях спортом, объяснять правила закаливания. Нахождение и использование информации для повышения профессиональной квалификации.	Наблюдение и оценка в ходе профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> - владение языковыми средствами – навык ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области 	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля.

разработки документов;

Результаты обучения (личностные результаты воспитания)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР16 Выполняющий требования действующего законодательства, правил и положений внутренней документации предприятия в полном объеме.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовывать и планировать свою трудовую деятельность, нацеленный на результат.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР19 Способный справляться с физическими нагрузками, обладающий стрессоустойчивостью, способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР20 Вовлеченный, способствующий продвижению положительной репутации предприятия.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР21 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР23 Занимающий активную жизненную позицию, проявляющий инициативу при организации и проведении мероприятий, принимающий ответственность за их результаты.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса