

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**  
для специальности  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Москва  
2024**

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена предметной (цикловой) комиссией профессионального учебного цикла

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. N 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 декабря 2016 г. 44936) и Примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Внутренняя экспертиза:  
Заведующая УМУ Заметта Д.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и входит в профессиональный учебный цикл.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Осуществление интеграции программных модулей** и общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции и соответствующие им практический опыт, умения и знания

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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;

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПМ.02	Осуществление интеграции программных модулей
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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся 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

### Требования к формированию личностных результатов

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками	<b>ЛР 2</b>
Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке	<b>ЛР 3</b>

нуждающихся в ней	
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	ЛР 4
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права</p>	ЛР 5
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	ЛР 6
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	ЛР 7
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение</p>	ЛР 8
<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде</p>	ЛР 9
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p>	ЛР 10

Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	ЛР 11
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	ЛР 13
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 14
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 15
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)</b>	
Демонстрирующий профессиональные умения и навыки, проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности; возможности реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; Способный продуктивно и добросовестно трудиться, и реализовать свой личностный потенциал в профессиональной деятельности. Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности.	ЛР 16
Мотивированный к самообразованию и развитию. Признающий ценность образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности. Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику, сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.	ЛР 17
Проявляющий культуру потребления информации, умение и навыки пользования компьютерной техникой и специализированными программами; навыки отбора и критического анализа информации, умение ориентироваться в информационном пространстве (в том числе в сетевом)	ЛР 18
<b>Личностные результаты</b>	

<b>реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии)</b>	
Проявляющий сознательное отношение к труду; добросовестность и ответственность за результат учебной деятельности; демонстрирующий интерес к будущей профессии; демонстрирующий навыки здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся	<b>ЛР 19</b>
Проявляющий мировоззренческие установки на отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся	<b>ЛР 20</b>
Демонстрирующий интерес к участию и проведению мероприятий культурно-спортивной направленности (концерты, конкурсы, соревнования, фестивали, экскурсии, выставки и т.д.)	<b>ЛР 21</b>

Профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей способствует развитию личностных результатов ЛР 1- 21

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Объем образовательной программы профессионального модуля: 500 часов, в том числе: самостоятельной работы обучающегося – 25 часов; занятий во взаимодействии с преподавателем – 439 часов, в том числе:

- теоретические занятия (урок, лекция) – 65 часов;
- практические занятия – 58 часов;

учебной практики 144 часа  
 производственной практики (по профилю специальности) - 144 часов, в том числе в форме практической подготовки – 144 часов;  
 Промежуточная аттестация в форме **экзамена** по модулю *(включая самостоятельную подготовку и консультации)* – 12 часов.

\*Консультации для обучающихся предусмотрены из времени, отводимого на изучение дисциплины и из объема времени, выделенного на промежуточную аттестацию. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные). Распределение часов консультаций осуществляется с учетом номенклатуры дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, выносимых на промежуточную аттестацию.

\*\*Объем часов, предусмотренный на проведение промежуточной аттестации, включает часы на проведение экзаменов, консультаций, подготовку. Экзамены проводятся в период экзаменационных сессий, установленных графиком учебного процесса, в день, освобожденный от других видов занятий. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет часов, отведенных на освоение дисциплины, практики.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы (очная форма обучения)

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, час.								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Обучение по МДК					Практики		Консультации	
				Всего	в том числе				Учебная	Производственная		
Лекций, уроков, семинарских занятий	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)	Промежуточная аттестация									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
ОК 01- ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.5 ЛР 1-21	<i>Раздел 1 Разработка программного обеспечения</i>	72			11	14	20	12			4	11
ОК 01- ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ЛР 1-21	<i>Раздел 2 Средства разработки программного обеспечения</i>	78			24	32		12			2	8
ОК 01- 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1-21	<i>Раздел 3. Моделирование в программных системах</i>	50			30	12					2	6
ОК 01- ОК 09, ПК 2.1- ПК 2.5 ЛР 1-21	<i>УП.02.01 Учебная практика</i>	144							<b>144</b>			
ОК 01- ОК 09, ПК 2.1- 2.5 ЛР 1-21	<i>ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов</i>	144								<b>144</b>		
	<b>Экзамен по ПМ</b>	<b>12</b>						<b>12</b>				
	<b>Всего по ПМ.01:</b>	<b>500</b>			<b>65</b>	<b>58</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>25</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) (очная форма обучения)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов теоретического обучения	Объем часов практических занятий	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>				
<b>МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>11</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 2.1.1 Технология разработки программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b> Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования.	4	4	ОК 01-09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1-21
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие «Анализ предметной области». Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания». Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства». Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	3		
<b>Тема 2.1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b> Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения		4	
	<b>В том числе практических занятий</b> Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности». Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания». Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов». Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов». Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»			
<b>Тема 2.1.3</b>	<b>Содержание</b> Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		4	

<b>Оценка качества программных средств</b>	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	Лабораторная работа «Разработка тестового сценария». Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов». Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов». Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик». Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»			
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>				
<b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		24	32	
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции</b>	<b>Содержание</b>	12	16	ОК 01-09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ЛР 1-21
	<b>Практические занятия</b> Лабораторная работа «Разработка структуры проекта». Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)». Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта». Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)». Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)». Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта». Лабораторная работа «Организация обработки исключений»			
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и</b>	<b>Содержание</b> Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки. Обработка	12		

<p><i>анализа качества программных средств</i></p>	<p>исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов</p> <p><b>Практические занятия</b> Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте». Лабораторная работа «Отладка проекта». Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта». Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки». Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей». Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования». Лабораторная работа «Тестирование интеграции». Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»</p>		16	
<p><b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b></p>				
<p><b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b></p>				
<p><b>Тема 2.3.1</b> <b>Основы моделирования. Детерминированные задачи</b></p>	<p><b>Содержание</b> 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. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона</p> <p><b>Практические занятия</b> Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей». Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач». Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности». Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования». Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом». Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов». Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи». Лабораторная работа «Задача о распределении средств между</p>	14	6	<p>ОК 01-09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ЛР 1-21</p>

	предприятиями». Лабораторная работа «Задача о замене оборудования». Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»		
<b>Тема 2.3.2</b>	<b>Содержание</b>		
<b>Задачи в условиях неопределенности</b>	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. 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. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	16	6
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.». Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования». Практическая работа «Построение прогнозов». Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций». Лабораторная работа «Моделирование прогноза». Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»		
Самостоятельная работа обучающихся:		25	
Консультации		8	
Курсовой проект		20	
<b>Учебная практика</b>		144	ОК 01-09, ПК 2.1-ПК 2.5 ЛР 1-21
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		144	ОК 01-09, ПК 2.1-ПК 2.5 ЛР 1-21
<b>Экзамен по модулю</b>		<b>12</b>	
<b>Всего</b>		<b>500</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Учебная аудитория (лаборатория программного обеспечения, программирования и сопровождения компьютерных систем) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов

Специализированная мебель:

комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; маркерная доска.

Технические средства обучения:

компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; наушники; телевизор; сервер на базе операционной системы Windows Server 2016.

Перечень свободно распространяемого и лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Office, Microsoft Windows Server, Microsoft Project, Spider Project, EclipseIDEforJavaEEDevelopers, AndroidStudio, IntelliJIDEA, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Gimp, Paint.net, AnyLogic, Inkscape, Microsoft Visual Studio Community, Denver, GNU Octave, PostgreSQL, Ramus.

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

Учебная аудитория (мастерская вычислительной техники и периферийных устройств) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов

Специализированная мебель:

комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; маркерная доска.

Технические средства обучения:

компьютер в сборе для преподавателя; комплекты компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; проектор; экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

Библиотека (читальный зал, помещение для самостоятельной работы обучающихся)

Специализированная мебель:

комплект учебной мебели, в т.ч. адаптивные парты для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Технические средства обучения:

компьютеры в сборе; телевизор Sharp; беспроводная клавиатура Clevo с большими ярко окрашенными кнопками и разделителем для лиц с нарушениями опорно-двигательного

аппарата; роллер, заменяющий компьютерную мышь, для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата; видеоувеличитель электронный ручной, позволяющий читать слабовидящим людям плоскочечатный текст на мониторе (экране) с возможностью увеличения текста; портативный дисплей Брайля Focus 14 Blue, включающий точечную клавиатуру, возможность подключения к ПК; клавиатура со шрифтом Брайля; наушники; колонки.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Специализированная мебель:

комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; маркерная доска.

Технические средства обучения:

компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

Помещение для организации воспитательной работы (малый актовый зал) оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов

Специализированная мебель:

кресла мягкие с выдвижными столиками; трибуна-стойка для ораторских выступлений; сценическая площадка.

Оборудование и технические средства обучения:

проектор; экран; компьютер в сборе; колонки; усилитель звука; пассивная акустическая система; микшерный пульт; радиомикрофон.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, Zoom, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Основная литература:**

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492496>

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493226>
3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495527>

#### **Дополнительная литература:**

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491568>
2. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496259>
3. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497247>

### **3.3. Реализация элементов практической подготовки**

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### **3.4. Воспитательная составляющая программы**

Воспитательная система в Университете направлена на формирование и развитие интеллектуальной, культурной, творческой, нравственной личности обучающегося, будущего специалиста, сочетающего в себе профессиональные знания и умения, высокие моральные и патриотические качества, обладающего правовой и коммуникативной культурой, активной гражданской позицией.

Профессиональный модуль ПМ.02 способствует развитию личностных результатов ЛР1-21 в соответствии с Программой воспитания обучающихся.

### **3.5. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

### **3.6. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Адаптация рабочей программы профессионального модуля проводится при реализации адаптивной образовательной программы (при предоставлении индивидуальной программы реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида разрабатывается в соответствии с его потребностями) – в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте ММУ (<http://www.mi.university>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

### **3.7. Оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья**

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован индукционными системами (индукционными петлями).

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматривается наличие компьютерной техники для просмотра учебной информации при помощи видео-увеличителей, использование клавиатуры со шрифтом Брайля.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован адаптивными партами с регулировкой высоты.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

При необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### **3.8. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**

Применяемые при реализации рабочей программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся, по желанию, предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза от установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений по состоянию здоровья.

### **3.9. Общие требования к организации образовательного процесса**

Профессиональный модуль ПМ.02 относится к основному виду деятельности «Осуществление интеграции программных модулей» в рамках профессионального цикла.

Программа к данному профессиональному модулю является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирования и предназначена для реализации ФГОС СПО.

ПМ.02 имеет логическую завершенность по отношению к заданным ФГОС результатам образования и предназначен для формирования общих и профессиональных компетенций, практического опыта, знаний и умений по документированию хозяйственных операций и ведению бухгалтерского учета активов организации в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

Для освоения ПМ.02 студентам необходимы знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Элементы высшей математики», «Информационные технологии», «Основы проектирования баз данных», «Основы алгоритмизации и программирования», «Операционные системы и среды», «Компьютерные сети».

Знания и умения, приобретенные при освоении программ профессиональных модулей, позволят подготовить грамотного, конкурентоспособного специалиста.

Профессиональный модуль ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» состоит из междисциплинарных курсов МДК 02.01. Технология разработки программного обеспечения, МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения, МДК 02.03 Математическое моделирование. Реализация программы модуля предполагает прохождение учебной и производственной практики (по профилю специальности), которые направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений. Практики проводятся концентрированно. Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю.

### **3.10. Оснащение баз практик**

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику (по профилю специальности).

Учебная практика реализуется в лабораториях Университета и требует наличия оборудования, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, обеспечивающими деятельность обучающихся в профессиональной области Программист.

Оборудование организаций и технологическое оснащение рабочих мест учебной и производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по виду деятельности.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики – дифференцированный зачет - проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

### 3.11. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю модуля.

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

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Предметом оценки профессиональных компетенций служат умения и знания, предусмотренные рабочей программой ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Формы и методы оценивания на занятиях разнообразны: устный и письменный опрос, тестовые задания; решение проблемно-ситуационных, самостоятельная работа и др.

Текущий контроль проводится на занятии после изучения каждой темы или же на следующем занятии перед изучением новой темы, время выполнения 15-20 минут.

При оценивании отчета по практикам учитываются оценка уровня прохождения учебной и производственной практики и оценка компетенций, обучающихся в процессе защиты отчета по практике.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, в процессе которых контролируются практические знания и умения по МДК 02.01. Осуществление интеграции программных модулей, МДК 02.02 Осуществление интеграции программных модулей, в форме дифференцированного зачета по МДК 02.03 Математическое моделирование и в целом по экзамену по модулю ПМ 02

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием

	<p>соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов</p>	<p>Экзамен в форме собеседования:</p>

<p>компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</b></p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.  Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования:  практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования:  практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</b></p>		
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.  Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен/диф.зачет в форме собеседования:  практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:  практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Выбор оптимальных способов решения профессиональных задач применительно к различным контекстам.</p>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Эффективный поиск необходимой информации, использование различных источников получения информации, включая Интернет-ресурсы.</p>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Умение постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;  Своевременность сдачи практических заданий, отчетов по практике;  Рациональность распределения времени при выполнении практических работ с соблюдением норм и правил внутреннего распорядка.</p>	<p>Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами, самоанализ и коррекция результатов собственной работы.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования</p>

		поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
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;	Описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдать нормы экологической безопасности; принципы бережливого производства, определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, принципы бережливого производства, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Оценка умения применять здоровый образ жизни, понимать роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на	- эффективность использования в профессиональной деятельности	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных

государственном и иностранном языках	необходимой технической документации, в том числе на английском языке	сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках
--------------------------------------	---	--

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений обучения по учебной дисциплине создается фонд оценочных средств, позволяющие оценить предметные (знания и умения) и метапредметные результаты.

Оценка личностных результатов может быть произведена с применением следующих форм оценивания:

- персонифицированная (демонстрирующая достижения конкретного обучающегося);
- неперсонифицированная (характеризующая достижения в учебной группе, у конкретного педагогического работника, в образовательной организации в целом);
- качественная (измеренная в номинативной шкале: есть/нет);
- количественная (измеренная, например, в ранговой шкале: больше/меньше);
- интегральная (оцененная с помощью комплексных тестов, портфолио, выставок, презентаций);
- дифференцированная (оценка отдельных аспектов развития).

При этом могут предусматриваться следующие методы оценивания:

- наблюдение;
- портфолио;
- экспертная оценка;
- стандартизованные опросники;
- проективные методы;
- самооценка;
- анализ продуктов деятельности (проектов, практических, творческих работ) и т.д.