

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ЯКУТСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Одобрено на заседании  
Педагогического совета  
протокол № 4 от 27.02.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

А. Д. Рабинович

**Рабочая программа дисциплины**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

По специальности среднего профессионального образования

09.02.07. Информационные системы и программирование

Уровень образования: основное общее образование, среднее общее образование

Формы обучения: очная

Якутск, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ....	17

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

## 1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

## 1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	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
ДПК.2.1.	Проверка и отладка программного кода
ДПК.2.2.	Кодирование на языках web-программирования
ДПК.3.1.	Выполнять графический дизайн по ранее определенному визуальному стилю
ДПК.3.2.	Подготовка графических материалов для включения в интерфейс

### 1.3 Результаты освоения профессионального модуля

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

### 1.4 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	608
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:	334
Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	160
Практические занятия	34
Лабораторные занятия	136
Промежуточная аттестация	6
Консультации	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	40	36	18	-			4
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	52	48	24	-			4
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	28	24	14	-			4

<i>ПК 2.1 – 2.5, ДПК 3.1, ДПК 3.2</i>	<i>Раздел 4. Графический дизайн и мультимедиа</i>	188	158	80				30
<i>ПК 2.1, ПК 2.2, ДПК 2.1, ДПК 2.2</i>	<i>Раздел 5. Проектирование и разработка интерфейсов пользователя</i>	78	68	34				10
<i>ПК 2.1- ПК 2.5</i>	<i>Учебная</i>	108			-	108		

	<i>практика</i>							
<i>ПК 2.1- ПК 2.5</i>	<i>Производствен ная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрирова нная) практика)</i>	108					108	
	<b><i>Всего:</i></b>	602	334	170	-	108	108	52

---

<sup>1</sup>*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов(МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная(самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</i>	
1	2	Программист
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>40</b>
<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>40</b>
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	12
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	



	5. Стандарты кодирования.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области»	6
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	
	3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	
	4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	12
	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	
	1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8
	1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»	
	2. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	
	3. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	
	4. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»	
	5. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	12
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры метрики.	

*2. Тестовое покрытие.*

	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8
	1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»	
	2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»	
	3. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»	
	4. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»	
	5. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>48</b>
<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>48</b>
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»	
2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»		

*3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»*

	4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	
	5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	
	6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»	
	7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»	
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	24
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	
	5. Выявление ошибок системных компонентов.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	12
	1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»	
	2. Лабораторная работа «Отладка проекта»	
	3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»	
	4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	
	5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	
	6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»	
7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»		

8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»

<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>		<b>28</b>
<b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>		<b>28</b>
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	
	5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	
	7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.	
	8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	
	9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.	
	10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>7</b>
1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»		
2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»		





	<p>4. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»</p> <p>5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»</p> <p>6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»</p> <p>7. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»</p> <p>8. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»</p> <p>9. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»</p> <p>10. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»</p>	
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.</p> <p>2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.</p> <p>3. Схема гибели и размножения.</p> <p>4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач</p> <p>5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза</p> <p>6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.</p> <p>7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.</p>	<b>12</b>



	<i>метод – метод итераций.</i>	
	<i>9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.</i>	
	<i>10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>7</b>
	<i>1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»</i>	
	<i>2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»</i>	
	<i>3. Практическая работа «Построение прогнозов»</i>	
	<i>4. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»</i>	
	<i>5. Лабораторная работа «Моделирование прогноза»</i>	
	<i>6. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»</i>	
<b>Раздел 4. Графический дизайн и мультимедиа</b>		<b>188</b>
<b>МДК. 2.4 Графический дизайн и мультимедиа</b>		<b>188</b>
<b>Тема 2.4.1 Компьютерная графика</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>
	<i>1. Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики</i>	
	<i>2. Физические основы компьютерной графики</i>	
	<i>3. Соответствие цветов и управление цветом</i>	
	<i>4. Форматы хранения графических изображений</i>	

	<i>Практические занятия – не предусмотрены</i>	
	<i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа</i> <i>Составить сравнительную характеристику растровой и векторной график</i>	<b>6</b>
<b>Тема 2.4.2</b> <b>Векторная графика</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
	1. Особенности векторной графики	
	2. Редактор векторной графики	
	3. Знакомство с интерфейсом редактора разработки мультимедийного контента	
	4. Библиотеки и символы	
	5. Язык <i>ActionScript 3.0</i> и его синтаксис	
	6. Объектно-ориентированное программирование: классы, наследование	
	7. Работа с датой и временем	
	8. Работа со строками	
	9. Массивы	
	10. Анимация движения	
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>
	1. Освоение интерфейса векторного редактора и создание простейших изображений	
	2. Создание контуров, использование заливок и работа с текстом	
	3. Создание изображений с использованием спецэффектов	
4. Освоение приемов работы со слоями и создание сложных изображений		
5. Создание статических изображений в среде редактора компьютерной анимации		

	6. Работа с библиотеками и символами Создание автоматической анимации	
	7. Создание анимации средствами ActionScript 3.0	
	8. Создание простых сценариев и работа с событиями	
	9. Работа с функциями в ActionScript 3.0.	
	10. Создание Flash-баннера и Gif-анимации	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа</b> Подготовить изображения для выполнения практических работ	<b>8</b>
<b>Тема 2.4.3</b> <b>Растровая графика</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
	1. Принципы кодирования графической информации в точечной графике. Преимущества и недостатки	
	2. растровой графики.	
	3. Индексированный цвет. Монохромные изображения. Программные средства создания растровых	
	4. изображений.	
	5. Форматы растровых изображений	
	6. Редактор растровой графики, меню, основные инструменты	
	7. Общие сведения о цветовых режимах Photoshop, модели цвета	
	8. Использование фильтров	
	<b>Практические занятия</b>	<b>30</b>
	1. Освоение технологии работы в среде редактора растровой графики	
	2. Создание и редактирование изображений	
	3. Работа с масками и с векторными контурами фигуры	
	4. Ретуширование изображений	
	5. Работа со стилями слоев и фильтрами	

	6. <i>Создание коллажей, изучение фотомонтажа</i>	
	7. <i>Создание текстовых объектов</i>	
	8. <i>Создание анимированных изображений Gif-анимаций</i>	
	9. <i>Создание оригинал-макетов, элементов дизайна сайта</i>	
	10. <i>Создание макета сайта, буклета, рекламного баннера</i>	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа</b> <i>Выполнение индивидуальных заданий: разработка макета рекламного буклета колледжа</i>	<b>8</b>
<b>Тема 2.4.4</b> <b>Трехмерная графика</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>
	1. <i>Основы трехмерной графики</i>	
	2. <i>Полигональное моделирование</i>	
	3. <i>Стэк модификаторов</i>	
	4. <i>Слайновое моделирование</i>	
	5. <i>NURBS -поверхности</i>	
	6. <i>Редактор материалов</i>	
	7. <i>Типы источников света</i>	
	8. <i>Камеры</i>	
	9. <i>Основы построения сцен</i>	
	10. <i>Основы компьютерной анимации, рендеринг</i>	
	<b>Практические занятия</b>	
	1. <i>Освоение технологии работы в среде редактора 3D графики</i>	

	2. Освоение основных инструментов редактора 3D графики	
	3. Создание и редактирование трехмерных объектов	30
	4. Моделирование 3d объектов с помощью сплайнов	
	5. Создание сложных трёхмерных сцен	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа</b> Подготовка трехмерных моделей для создания анимации	8
<b>Раздел 5. Технология проектирования и разработки интерфейсов пользователя</b>		<b>78</b>
<b>МДК.2.5 Проектирование и разработка интерфейсов пользователя</b>		<b>78</b>
<b>Тема 2.5.1. Основы web-технологий</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	1. Введение. Язык разметки HTML. Синтаксис HTML	
	2. Гиперссылки. Использование изображений на странице. Форматирование	
	3. текста и фона	
	4. Списки. Таблицы.	
	5. Фреймы, плавающие фреймы, формы	
	6. Каскадные таблицы стилей (CSS)	
	7. Использование стилей при создании сайта	
	8. Веб-стандарты и их поддержка	
	9. Элементы и атрибуты HTML5 и структура страницы	
	10. Селекторы в HTML5.	
	11. Использование свойств CSS2 и CSS3	
	12. Вёрстка страниц веб-сайта	

	13. CSS-фреймворки. Динамический CSS (на примере LESS). Шаблоны CMS.	
	14. Типовые решения	
	15. Размещение сайта на сервере и поддержка сайта	
	16. Язык сценариев JavaScript	
	<b>Практические занятия</b>	<b>17</b>
	1. Составление технического задания на разработку web-сайта	
	2. Применение тегов HTML при создании web-страниц	
	3. Создание формы на html-странице.	
	4. Форматирование web-страниц с использованием каскадных таблиц	
	5. стилей.	
	6. Вёрстка	
	7. Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта	
	8. Подготовка и оптимизация графики на web-странице	
	9. Создание баннера для web-страницы	
<b>Тема 2.5.2 Web-дизайн</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	1. WEB-дизайн. Способности необходимые web-дизайнеру. Специализация в	
	2. web-дизайне. Юзабилити	
	3. Основные этапы разработки сайта. Техническое задание. Файловая	
	4. структура сайта. Два типа графики на web-сайтах. Имена файлов	
	5. Концептуальное, логическое и физическое проектирование сайта	
	6. Цвет в дизайне. Фоновые цвета. Цветовой круг. Модели цвета	
	7. Взаимодействие пользователя с сайтом	
	8. Вопросы разработки интерфейса	



	9. <i>Визуализация элементов интерфейса</i>	
	10. <i>Юзабилити web-сайтов и приложений для мобильных устройств</i>	
	11. <i>Аудит юзабилити web-сайта, тестирование и документирование</i>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>17</b>
	<i>Разработка эскизов веб-приложения</i>	
	<i>Разработка прототипа дизайна веб-приложения</i>	
	<i>Разработка схемы интерфейса веб-приложения</i>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>		<b>108</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание стилового оформления сайта с помощью каскадных таблиц стилей</li> <li>2. Компоновка страниц сайта</li> <li>3. Формы и элементы пользовательского интерфейса</li> <li>4. Создание динамических элементов. Реализация сценариев на JavaScript</li> <li>5. Проектирование и разработка интерфейса пользователя</li> <li>6. Создание, использование и оптимизация изображений для веб-приложений</li> <li>7. Выбор наиболее подходящего для целевого рынка дизайнерского решения</li> <li>8. Проектирование дизайна сайта с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике в технической эстетике</li> <li>9. Подготовка графической информации, графических элементов. Выбор цветового решения.</li> <li>10. Создание Gif-анимации, flash-анимации к сайту</li> <li>11. Подготовка мультимедиа для сайта</li> </ol> <p>Оформление отчета</p>		
<b>Производственная практика по профилю специальности</b> <b>Виды работ</b>		<b>108</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбор и анализ информации о предприятии (организации).</li> <li>2. Выполнение индивидуального задания: постановка задачи, определение аппаратной и программной конфигурации средств ВТ, необходимых для решения поставленной задачи.</li> <li>3. Описание этапов выполнения индивидуального задания.</li> <li>4. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями стандартов.</li> </ol> <p>Индивидуальное задание предполагает выполнение работ по одному (или нескольким) из следующих направлений: разработка дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика, создание, использование и оптимизирование изображений для веб-приложений, разработка интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов</p>		



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения**

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по *специальности*

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по *специальности*.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник/ В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева.-М.: ИД ФОРУМ:ИНФРА-М, 2022.-318 с. (СПО). – Доп.МОН

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Лауферман, О.В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : [16+] / О.В. Лауферман, Н.И. Лыгина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3893-0. – Текст : электронный.

2. Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 271 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1278-8. – Текст : электронный.

3. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика : учебное

пособие : [16+] / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787>. – Библиогр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст : электронный.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Математическое моделирование: практикум / Л.А. Коробова, Ю.В. Бугаев, С.Н. Черняева, Ю.А. Сафонова ; науч. ред. Л.А. Коробова ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 113 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482006>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-247-5. – Текст : электронный.
2. Нагаева, И.А. Основы web-дизайна. Методика проектирования : учебное пособие : [12+] / И.А. Нагаева, А.Б. Фролов, И.А. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602208>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1957-1. – Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование	Критерии оценки	Методы оценки
профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля		
<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	<p><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 соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «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><b>Оценка «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>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.</li> <li>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</li> </ul>

<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,</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация ре-</p>
	<p>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>зультатов 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>

**Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения**

<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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по</p>
	<p>числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>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 проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p>



	<p>полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>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.</p> <p>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>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.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>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</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

**Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах**

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

Оценка **«отлично»** - 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 **«хорошо»**- 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 **«удовлетворительно»**- 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.

Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.

Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  
Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

<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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обу-</p>
	<p>некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>чающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;  - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. 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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	