

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I"



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### **Б1.О.24 Программная инженерия**

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет Экономический

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Разработчик рабочей программы:

Должность:

Ученая степень:

Ученое звание:

Кузнецова Елена Дмитриевна

доцент

кандидат экономических наук

доцент

Воронеж-2021

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 № 922).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем (протокол № 10 от 01.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой:



А.В. Улезько

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии экономического факультета (протокол № 11 от 25.06.2021 г.)

Председатель методической комиссии:



Е.Б. Фалькович

Рецензент: руководитель группы по внедрению информационных технологий ООО «ИНКОНСАЛТ», к.э.н. М. О. Лепендин

## Содержание рабочей программы

1. Общая характеристика дисциплины
  - 1.1. Цель дисциплины
  - 1.2. Задачи дисциплины
  - 1.3. Предмет дисциплины
  - 1.4. Место в образовательной программе
  - 1.5. Связь с другими дисциплинами
  - 1.6. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
2. Планируемые результаты изучения дисциплины
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
  - 3.1. Очная форма обучения
  - 3.2. Заочная форма обучения
4. Содержание дисциплины
  - 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов
  - 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам
5. Фонд оценочных средств
  - 5.1. Этапы формирования компетенций
  - 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций
    - 5.2.1. Шкалы академических оценок освоения дисциплины
    - 5.2.2. Критерии оценки достижения компетенций в ходе освоения дисциплины
  - 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций
    - 5.3.1. Вопросы к экзамену
    - 5.3.2. Задания к экзамену
    - 5.3.3. Вопросы к зачету с оценкой
    - 5.3.4. Вопросы к зачету
    - 5.3.5. Темы курсового проекта (работы) и вопросы к защите
      - 5.3.4.1. Темы курсового проекта (работы)
      - 5.3.4.2. Вопросы к защите курсового проекта (работы)
    - 5.3.6. Вопросы тестов
    - 5.3.7. Вопросы для устного опроса
    - 5.3.8. Задания для проверки формирования умений и навыков
  - 5.4. Система оценивания достижения компетенций
    - 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации
    - 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 6.1. Рекомендуемая литература
  - 6.2. Ресурсы сети Интернет
    - 6.2.1. Электронные библиотечные системы
    - 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы
    - 6.2.3. Сайты и информационные порталы
7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины
  - 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование
  - 7.2. Программное обеспечение
8. Междисциплинарные связи

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины:**

формирование знаний, умений и навыков разработки современного программного обеспечения, обучение приемам практического использования современных технологий разработки программного обеспечения

### **1.2. Задачи дисциплины:**

изучение структуры и моделей жизненного цикла с позиции программной инженерии, оценки зрелости процессов жизненного цикла;

изучение международных и государственных стандартов в области документирования ПО и формирования навыков работы с ними;

изучение правил построения систем искусственного интеллекта и нейронных сетей

формирование знаний, умений и навыков формирования требований, анализа предметной области и проектирования программного обеспечения;

изучение современных методов разработки ПО и формирование навыков работы с CASE-технологиями;

формирование знаний, умений и навыков тестирования и сопровождения программного обеспечения;

изучение теоретических и методологических основ управления программным продуктом и формирование навыков планирования программного проекта;

изучение теоретических основ управления персоналом и рисками программного проекта;

формирование знаний, умений и навыков управления конфигурацией программного проекта.

### **1.3. Предмет дисциплины:**

современные процессы проектирования, конструирования, тестирования, развития, оценки качества и документирования программного обеспечения

### **1.4. Место в образовательной программе:**

обязательная часть

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами:**

Б1.О.15 Алгоритмизация и программирование

Б1.О.25 Проектный практикум

Б1.В.11 Инструменты и методы программной инженерии

### **1.6. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются в индивидуальном порядке исходя из специфики заболевания и требований, указанных в Основной образовательной программе

## 2. Планируемые результаты изучения дисциплины

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	36	концепции проектирования программного обеспечения
		У6	оценивать необходимость разработки новых программных продуктов
		Н6	оценки необходимости разработки новых программных продуктов
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	36	основные стандарты оформления технической документации на всех стадиях жизненного цикла информационных систем
		У7	пользоваться стандартами технической документации
		Н6	работы с документами по разработке и эксплуатации информационных систем
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	34	современные стандарты информационного взаимодействия систем
		У4	оценивать взаимосоответствие аппаратных и программных средств
		Н4	реализации интерфейсов и форматов обмена данными
		Н5	установки базовых версий конфигурации ИС
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	33	современные программные среды автоматизации разработки информационных систем
		У3	применять современные программные среды разработки информационных систем
		Н3	программирования, отладки и тестирования прототипов информационных систем
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	33	стандарты управления жизненным циклом информационной системы
		У3	определять содержание работ по этапам жизненного цикла информационной системы
		Н4	планировать работы по этапам жизненного цикла информационной системы
ПК-07	Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	37	основы конфигурационного управления
		У7	оценивать необходимость изменения конфигурации информационной системы
		Н8	оценки соответствия конфигурации информационной системы требованиям заказчика
ПК-08	Способность проводить тестирование	32	технологии тестирования информационных систем
		У2	проводить тестирования информационных систем
		Н2	организации тестирования информационных систем

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	58,75	58,75
Общая самостоятельная работа, ч	85,25	85,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	58,00	58,00
лекции	30	30,00
практические-всего	28	28,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	67,50	67,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	20,75	20,75
Общая самостоятельная работа, ч	123,25	123,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	20,00	20,00
лекции	10	10,00
практические-всего	10	10,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	105,50	105,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### Раздел 1.

Концептуальные основы программной инженерии

##### Подраздел 1.1.

Жизненный цикл ПО и его документирование, оценка зрелости процессов жизненного цикла программной инженерии; жизненный цикл программного обеспечения; модели жизненного цикла программного обеспечения; характеристика модели зрелости процессов жизненного цикла; система стандартов ГОСТ 19 ЕСПД; ИСО/МЭК 9294-93; виды программной документации; содержание программной документации

##### Подраздел 1.2.

Методология построения систем искусственного интеллекта (СИИ)  
структура и архитектура СИИ, основы построения нейронных сетей

#### Раздел 2.

Основные процессы программной инженерии (SWEBOOK)

##### Подраздел 2.1.

Работа с требованиями и проектирование ПО

понятие и классификаций требований; этапы работы с требованиями; классические методы проектирования; основы визуального моделирования; проектирование структуры программного продукта; стандарты информационного взаимодействия систем

##### Подраздел 2.2.

Конструирование ПО

классические методы разработки ПО; объектно-ориентированный подход; Case-технологии; Agile-технологии; отладка ПО

##### Подраздел 2.3.

Тестирование и сопровождение ПО

виды тестирования ПО; методологии тестирования; этапы сопровождения; концепции сопровождения

#### Раздел 3.

Организация и управление программными проектами

##### Подраздел 3.1.

Планирование программного проекта и его экономическая оценка

план управления программным проектом; структура и график работ; метрики оценки проекта; методы оценки программного проекта

##### Подраздел 3.2.

Управление персоналом и рисками

подбор персонала; состав группы и взаимодействие персонала; инедтификация, анализ, управление риском

##### Подраздел 3.3.

Управление конфигурацией

идентификация конфигурации; контроль версий и изменений; план управления конфигурацией

**4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам**  
**Очная форма обучения**

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
<b>Концептуальные основы программной инженерии</b>			
Жизненный цикл ПО и его документирование, оценка зрелости процессов жизненного цикла	1,5	1,4	6,8
Методология построения систем искусственного интеллекта (СИИ)	3,0	2,8	6,8
<b>Основные процессы программной инженерии (SWEBOX)</b>			
Работа с требованиями и проектирование ПО	6,0	7,0	10,1
Конструирование ПО	6,0	5,6	10,1
Тестирование и сопровождение ПО	6,0	5,6	10,1
<b>Организация и управление программными проектами</b>			
Планирование программного проекта и его экономическая оценка	3,0	2,8	10,1
Управление персоналом и рисками	1,5	1,4	6,8
Управление конфигурацией	3,0	1,4	6,8

**4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам  
Заочная форма обучения**

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
<b>Концептуальные основы программной инженерии</b>			
Жизненный цикл ПО и его документирование, оценка зрелости процессов жизненного цикла	0,5	0,5	10,6
Методология построения систем искусственного интеллекта (СИИ)	1,0	1,0	10,6
<b>Основные процессы программной инженерии (SWEBOX)</b>			
Работа с требованиями и проектирование ПО	2,0	2,5	15,8
Конструирование ПО	2,0	2,0	15,8
Тестирование и сопровождение ПО	2,0	2,0	15,8
<b>Организация и управление программными проектами</b>			
Планирование программного проекта и его экономическая оценка	1,0	1,0	15,8
Управление персоналом и рисками	0,5	0,5	10,6
Управление конфигурацией	1,0	0,5	10,6

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Разделы, подразделы дисциплины	Компетенции и ИД						
	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-7	ОПК-8	ПК-07	ПК-08
<b>Концептуальные основы программной инженерии</b>							
Жизненный цикл ПО и его документирование, оценка зрелости процессов жизненного цикла	36	36, У7, Н6					
Методология построения систем искусственного интеллекта	36						
<b>Основные процессы программной инженерии (SWEBOOK)</b>							
Работа с требованиями и проектирование ПО	36, У6, Н6		34, У4, Н4				
Конструирование ПО				33, У3, Н3			
Тестирование и сопровождение ПО							32, У2, Н2
<b>Организация и управление программными проектами</b>							
Планирование программного проекта и его экономическая оценка					33, У3, Н4		
Управление персоналом и рисками					33		
Управление конфигурацией			Н5		33	37, У7, Н8	

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы академических оценок освоения дисциплины

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

### 5.2.2. Критерии достижения компетенций в ходе освоения дисциплины

#### Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенции не освоены	Студент не знает основ материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Понятие и эволюция программной инженерии	ОПК-2	36
2	Системный и процессный подход программной инженерии	ОПК-2	36
3	Жизненный цикл ПО: понятие и основные процессы	ОПК-2	36
4	Модели жизненного цикла ПО	ОПК-2	36
5	Зрелость процессов разработки ПО: понятие, уровни	ОПК-2	36
6	Характеристика модели СММ	ОПК-2	36
7	Характеристика системы стандартов ГОСТ 19 ЕСПД	ОПК-4	36
8	Характеристика системы стандартов ИСО/МЭК 9294-93	ОПК-4	36
9	Классификация программной документации	ОПК-4	36
10	Техническое задание на разработку ПО: понятие, назначение и содержание	ОПК-4	36
11	Понятие, виды и свойства требований	ОПК-2	У6
12	Этапы работы с требованиями	ОПК-2	У6
13	Понятие и структура спецификаций	ОПК-2	У6
14	Классические методы проектирования ПО	ОПК-2	36
15	Принципы моделирования программных систем	ОПК-2	36
16	Базовые понятия языка UML	ОПК-2	36
17	Классификация диаграмм языка UML	ОПК-2	36
18	Архитектура программного продукта: понятие, концептуальные схемы	ОПК-2	36
19	Модуль: понятие, связность и методы сборки	ОПК-2	36
20	Стандарты информационного взаимодействия систем	ОПК-5	34
21	Классические методы разработки ПО	ОПК-7	33
22	Гибкие технологии разработки ПО	ОПК-7	33
23	Характеристика Case-технологий	ОПК-7	33
24	Характеристика объектно-ориентированного подхода к разработке ПО	ОПК-7	33
25	Отладка ПО: понятие, виды и методы	ОПК-7	33
26	Понятие, виды тестирования ПО	ПК-08	32
27	Методы тестирования ПО	ПК-08	32
28	Тестовые документы: виды и содержание	ПК-08	32
29	Сопровождение ПО: понятие и виды	ПК-07	У7
30	Работы, документы и инструменты сопровождения ПО	ПК-07	У7
31	Стандарты управления программным проектом	ОПК-8	33
32	Планирование программного проекта	ОПК-8	33
33	Основы экономической оценки программного проекта	ОПК-8	33
34	Управление персоналом программного проекта	ОПК-8	33
35	Управление риском программного проекта	ОПК-8	33
36	Конфигурации ПО: понятие, состав	ПК-07	37
37	Управление конфигурацией	ПК-07	37
38	Правила построения систем искусственного интеллекта и нейронных сетей	ОПК-2	36

#### 5.3.2. Задания к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Провести анализ рынка ПО для автоматизации кадрового учета и оценить согласно данным требованиям заказчика необходимость разработки нового программного продукта.	ОПК-2	Н6
2	Найдите согласно положениям действующих международных и национальных стандартов основные разделы документа "Инструкция пользователя".	ОПК-4	У7
3	Составить техническое задание на разработку базы данных сотрудников предприятия	ОПК-4	Н6
4	Составить техническое задание на создание базы данных покупателей	ОПК-4	Н6
5	На основании проектируемой базы данных нормативных документов предприятия определите основные требования к аппаратным средствам, взаимодействующим с системой	ОПК-5	У4
6	Установить программное обеспечение со сменного носителя.	ОПК-5	Н5
7	Определите механизм импорта данных из Microsoft Excel в 1С.	ОПК-5	Н4
8	Напишите код программы определения суммы ненулевых элементов с помощью CASE-средств, проведите отладку программы	ОПК-7	Н3
9	Смоделируйте взаимосвязи объектов и информации для базы данных нефтебазы с помощью CASE-средств	ОПК-7	У3
10	Определите содержание работ по стадиям жизненного цикла заданного ПО	ОПК-8	Н4
11	Составить план-график разработки базы данных поставщиков при заданном кадровом составе и сроке реализации проекта.	ОПК-8	У3
12	Оцените соответствие представленной базовой версии конфигурации 1С редьявленными к ней требованиям заказчика	ПК-07	Н8
13	Провести пробное тестирование прототипа ПО на эталонном примере	ПК-08	У2
14	Разработать схему тестирования для заданной блок-схемы	ПК-08	Н2

#### 5.3.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрено

#### 5.3.4. Вопросы к зачету

Не предусмотрено

#### 5.3.5. Темы курсового проекта (работы) и вопросы к защите

Не предусмотрено

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.6. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Под программной инженерией понимается	ОПК-2	36
2	Предметом программной инженерии согласно IEEE SWEBOK является	ОПК-2	36
3	Системный подход в программной инженерии трактуется как	ОПК-2	36
4	К основным стадиям процесса ЖЦ разработки ПО относят	ОПК-2	36
5	Жизненный цикл ПО это	ОПК-2	36
6	Под процессом жизненного цикла ПО понимается	ОПК-2	36
7	К основным процессам жизненного цикла ПО относят	ОПК-2	36
8	К основным типам процессов ЖЦ ПО относят	ОПК-2	36
9	К процессам ЖЦ в контексте системы относят	ОПК-2	36
10	К специальным процессам ЖЦ относят	ОПК-2	36
11	К техническим процессам ЖЦ ПО относят	ОПК-2	36
12	К проектным процессам ЖЦ ПО относят	ОПК-2	36
13	К процессам реализации ЖЦ ПО относят	ОПК-2	36
14	К процессам поддержки ЖЦ ПО относят	ОПК-2	36
15	Основными моделями ЖЦ ПО являются	ОПК-2	36
16	Каскадная модель ЖЦ ПО подразумевает	ОПК-2	36
17	Спиральная модель ЖЦ ПО подразумевает	ОПК-2	36
18	V-модель жизненного цикла ПО подразумевает	ОПК-2	36
19	Модель формальной разработки ЖЦ ПО подразумевает	ОПК-2	36
20	Итерационная модель ЖЦ ПО подразумевает	ОПК-2	36
21	Инкрементная модель ЖЦ ПО подразумевает	ОПК-2	36
22	Эволюционная модель ЖЦ ПО подразумевает	ОПК-2	36
23	Модель СММ включает уровни	ОПК-2	36
24	Повторяемый уровень в модели СММ предполагает	ОПК-2	36
25	Определенный уровень в модели СММ предполагает	ОПК-2	36
26	Управляемый уровень в модели СММ предполагает	ОПК-2	36
27	Оптимизирующий уровень в модели СММ предполагает	ОПК-2	36
28	Стратегия документирования включает	ОПК-4	36
29	Программные документы разделяются на	ОПК-4	36
30	К документации разработки относится	ОПК-4	36
31	К документации продукции относится	ОПК-4	36
32	К документации управления проектом относится	ОПК-4	36
33	К программным документам согласно ЕСПД относят	ОПК-4	36
34	Программные документы имеют следующие части	ОПК-4	36
35	Основными разделами технического задания являются:	ОПК-4	36
36	Под требованием понимается:	ОПК-2	У6
37	Инженерия требований это:	ОПК-2	У6
38	К основным видам требований относятся:	ОПК-2	У6
39	Функциональные требования представляют собой:	ОПК-2	У6
40	Нефункциональные требования описывают:	ОПК-2	У6
41	В цикл работы с требованиями согласно SWEBOK относят:	ОПК-2	У6
42	Выявление требований это:	ОПК-2	У6
43	Анализ требований это:	ОПК-2	У6
44	Под валидацией требований понимается:	ОПК-2	У6
45	Под спецификацией требований понимается:	ОПК-2	У6
46	Трассирование требований это:	ОПК-2	У6
47	Верификация требований это:	ОПК-2	У6
48	Пользовательские требования описывают:	ОПК-2	У6
49	Системные требования описывают:	ОПК-2	У6
50	Под предметной областью ПО понимается:	ОПК-2	36
51	Язык диаграмм был предложен:	ОПК-2	36
52	Под семантической сетью понимается:	ОПК-2	36
53	Для проведения структурного анализа используются диаграммы:	ОПК-2	36
54	К диаграммам функционального моделирования относят:	ОПК-2	36

55	Основными компонентами ER-диаграмм являются:	ОПК-2	36
56	Под сущностью в ER-моделях понимается:	ОПК-2	36
57	Под связью в ER-моделях понимается:	ОПК-2	36
58	Язык UML состоит из:	ОПК-2	36
59	Назовите три основных типа диаграмм языка UML:	ОПК-2	36
60	К структурным диаграммам языка UML относят:	ОПК-2	36
61	К диаграммам взаимодействия языка UML относят:	ОПК-2	36
62	К диаграммам поведения языка UML относят:	ОПК-2	36
63	На концептуальном уровне моделирования используются диаграммы:	ОПК-2	36
64	На логическом уровне моделирования используются диаграммы:	ОПК-2	36
65	На физическом уровне моделирования используются диаграммы:	ОПК-2	36
66	Под пакетом в UML языке понимается:	ОПК-2	36
67	Основным стандартом информационного взаимодействия систем является:	ОПК-5	34
68	Согласно системе OSI выделяют следующие уровни взаимодействия:	ОПК-5	34
69	Под модульной технологией программирования понимается:	ОПК-7	33
70	Под структурной технологией программирования понимается:	ОПК-7	33
71	Под объектно-ориентированной технологией программирования понимается:	ОПК-7	33
72	Под рабочим продуктом понимается:	ОПК-7	33
73	К базовым принципам объектно-ориентированного подхода программирования относят:	ОПК-7	33
74	Принцип наследования подразумевает:	ОПК-7	33
75	Под инкапсуляцией понимается:	ОПК-7	33
76	Под полиморфизмом понимается:	ОПК-7	33
77	Под компонентным программированием понимается:	ОПК-7	33
78	К технологиям компонентного программирования относят:	ОПК-7	33
79	Методология MSF основана на:	ОПК-7	33
80	Методология RUP основана на:	ОПК-7	33
81	Case-средство это:	ОПК-7	33
82	По уровню применения Case-средство делятся:	ОПК-7	33
83	По видам выполняемых работ Case-средство делятся:	ОПК-7	33
84	Под Agile-технологиями понимается:	ОПК-7	33
85	К Agil-технологиями относятся:	ОПК-7	33
86	Под экстремальным программированием понимается:	ОПК-7	33
87	SCRAM-технологии подразумевают:	ОПК-7	33
88	Комплексирование программных средств это:	ОПК-7	33
89	Под модулем ПО понимается:	ОПК-7	33
90	Связность модуля это:	ОПК-7	33
91	Под отладкой ПО понимается:	ОПК-7	33
92	Тестирование это:	ПК-08	32
93	Тестирование по целям:	ПК-08	32
94	Функциональное тестирование это:	ПК-08	32
95	Нефункциональное тестирование это:	ПК-08	32
96	Функциональное тестирование включает:	ПК-08	32
97	Нефункциональное тестирование включает:	ПК-08	32
98	Тестирование производительности включает:	ПК-08	32
99	По степени автоматизации тестирование разделяется на:	ПК-08	32
100	По позитивности сценария тестирование разделяется на:	ПК-08	32
101	По доступу к коду программного продукта тестирование разделяется на:	ПК-08	32
102	Метод черного ящика в тестировании подразумевает:	ПК-08	32
103	К методам тестированию по черному ящику относят:	ПК-08	32
104	Метод серого ящика в тестировании подразумевает:	ПК-08	32
105	Метод белого ящика в тестировании подразумевает:	ПК-08	32
106	Тестировании по уровню разделяется на :	ПК-08	32
107	Модульное тестирование предполагает:	ПК-08	32
108	Интегрированное тестирование предполагает:	ПК-08	32
109	Системное тестирование предполагает:	ПК-08	32
110	Видами тестирования по исполнителю являются:	ПК-08	32
111	Видами тестирования по формальности являются:	ПК-08	32
112	Видами тестирования по важности являются:	ПК-08	32
113	Этапы тестирования включают:	ПК-08	32
114	Документирование тестов представляет собой системуследующих документов:	ПК-08	32
115	К тестовым работам относят:	ПК-08	32
116	К основным техникам тестирования по SWEBOK относят:	ПК-08	32
117	В тестировании систем, построенных методом функциональной декомпозиции, используются методики:	ПК-08	32
118	В тестировании систем, построенных по объектно-ориентированному методу, используются методики:	ПК-08	32
119	Тест-план это:	ПК-08	32
120	Тест-кейс это:	ПК-08	32
121	Тестовый сценарий это:	ПК-08	32
122	Под сопровождением программ понимается:	ПК-07	У7
123	К категориям сопровождения относят:	ПК-07	У7
124	Под корректирующим сопровождением понимается:	ПК-07	У7

125	Под адаптирующим сопровождением понимается:	ПК-07	У7
126	Под совершенствующим сопровождением понимается:	ПК-07	У7
127	Под профилактическим сопровождением понимается:	ПК-07	У7
128	Работы по расширению функционала продукта относят категории сопровождения:	ПК-07	У7
129	Работы по корректировке системы относят категории сопровождения:	ПК-07	У7
130	К методам оценки стоимости сопровождения относят:	ПК-07	У7
131	К оценкам работ по сопровождению ПО относят:	ПК-07	У7
132	К основным документам сопровождения относят:	ПК-07	У7
133	В основным работам по сопровождению ПО относят:	ПК-07	У7
134	К категориям инструментов сопровождения относят:	ПК-07	У7
135	Под реинжинирингом понимается:	ПК-07	У7
136	Под факторингом понимается:	ПК-07	У7
137	Под проектом согласно РМВОК понимается:	ОПК-8	33
138	Управление проектом это:	ОПК-8	33
139	Планирование проекта это:	ОПК-8	33
140	Документ РМВОК это:	ОПК-8	33
141	К группам процессов управления проектом согласно РМВОК относятся:	ОПК-8	33
142	К участникам проекта согласно РМВОК относят:	ОПК-8	33
143	К главным проектным документам относят:	ОПК-8	33
144	Описание содержания проекта это:	ОПК-8	33
145	План управления проектом это:	ОПК-8	33
146	Офис управления проектами это:	ОПК-8	33
147	Главными организационными структурами согласно РМВОК являются:	ОПК-8	33
148	Команда проекта состоит из:	ОПК-8	33
149	Выделенная команда проекта это:	ОПК-8	33
150	Фаза проекта это:	ОПК-8	33
151	Типы взаимосвязей между фазами проекта могут быть:	ОПК-8	33
152	Алгоритмические методы оценки проекта позволяют:	ОПК-8	33
153	Конструктивная модель оценки стоимости (СОСОМО) проекта базируется на:	ОПК-8	33
154	Функционально ориентированные FP-метрики ориентированы на:	ОПК-8	33
155	Основными работами по управлению рисками программного продукта являются:	ОПК-8	33
156	Риск согласно РМВОК это	ОПК-8	33
157	К методам управления риском программного продукта относят:	ОПК-8	33
158	К методам диаграмм рисков относят:	ОПК-8	33
159	Мозговой штурм как метод идентификации рисков предполагает	ОПК-8	33
160	SWOT-анализа как метод идентификации рисков предполагает:	ОПК-8	33
161	Метод Дельфи как метод идентификации рисков предполагает	ОПК-8	33
162	Под архитектурой ПО понимается:	ПК-07	37
163	Конфигурационное управление это	ПК-07	37
164	Единицами конфигурационного управления:	ПК-07	37
165	Конфигурационное управление включает:	ПК-07	37
166	Работа по конфигурационному управлению по SWEBOC включает:	ПК-07	37
167	Планирование при конфигурационном управлении включает:	ПК-07	37
168	Программная конфигурация это:	ПК-07	37
169	Элемент конфигурации:	ПК-07	37
170	Программная библиотека это:	ПК-07	37
171	Аудит конфигураций это:	ПК-07	37
172	Функциональный аудит конфигураций это:	ПК-07	37
173	Физический аудит конфигураций это:	ПК-07	37
174	Идентификация программных конфигураций это:	ПК-07	37
175	Учет статусов конфигураций это:	ПК-07	37
176	Управление выпуском и поставкой подразумевает:	ПК-07	37
177	Управление версиями подразумевает:	ПК-07	37
178	Сборка программного обеспечения это:	ПК-07	37
179	Управление сборками:	ПК-07	37
180	Под baseline понимается.:	ПК-07	37
181	Правила построения систем искусственного интеллекта и нейронных сетей	ОПК-2	36

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.7. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Дайте понятие "программной инженерии" и определите ее специфику.	ОПК-2	36
2	В чем сущность процессного подхода при разработке программного обеспечения?	ОПК-2	36
3	В чем сущность системного подхода при разработке программного обеспечения?	ОПК-2	36
4	Что подразумевается под жизненным циклом программного обеспечения?	ОПК-2	36
5	Назовите основные стадии жизненного цикла программного обеспечения	ОПК-2	36
6	Что понимается под процессом при разработке ПО?	ОПК-2	36
7	Какие основные типы процессов жизненного цикла ПО Вы знаете?	ОПК-2	36
8	Охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ ПО	ОПК-2	36
9	Охарактеризуйте спиральную модель ЖЦ ПО	ОПК-2	36
10	Охарактеризуйте V-модель жизненного цикла ПО	ОПК-2	36
11	Охарактеризуйте итерационную модель ЖЦ ПО	ОПК-2	36
12	Охарактеризуйте инкрементную модель ЖЦ ПО	ОПК-2	36
13	Охарактеризуйте эволюционная модель ЖЦ ПО	ОПК-2	36
14	Охарактеризуйте модель формальной разработки ЖЦ ПО	ОПК-2	36
15	Охарактеризуйте назначение модели СММ и ее уровни	ОПК-2	36
16	Назовите типы программных документов	ОПК-4	36
17	Какие документы относятся к документам продукции?	ОПК-4	36
18	Какие документы относятся к документам управления проектом?	ОПК-4	36
19	Назовите основные части программных документов.	ОПК-4	36
20	Назовите основные разделы технического задания	ОПК-4	36
21	Дайте определение требованиям к ПО	ОПК-2	У6
22	Охарактеризуйте отличие функциональных требований от нефункциональных	ОПК-2	У6
23	Что входит в цикл работ с требованиями?	ОПК-2	У6
24	Что понимается под трассированием требований?	ОПК-2	У6
25	Что понимается под валидацией и верификацией требований?	ОПК-2	У6
26	Что понимается под спецификацией требований?	ОПК-2	У6
27	Назовите основные виды требований?	ОПК-2	У6
28	Что понимается под предметной областью ПО?	ОПК-2	36
29	Охарактеризуйте ER-связи и их компоненты	ОПК-2	36
30	Назовите основные три типа диаграмм UML-языка?	ОПК-2	36
31	Какие диаграммы относятся в структурным?	ОПК-2	36
32	Какие диаграммам относятся к диаграммам взаимодействия?	ОПК-2	36
33	Какие диграммы относятс к диаграммам поведения?	ОПК-2	36
34	Назовите уровни моделирования ПО и соответствующие им виды диаграмм	ОПК-2	36
35	Охарактеризуйте стандарт инфомационного взаимодействия систем	ОПК-5	34
36	Охарактеризуйте кратко модульную технологией программирования	ОПК-2	36
37	Охарактеризуйте кратко структурную технологию программирования	ОПК-2	36
38	Охарактеризуйте кратко компонентную технологию программирования	ОПК-2	36
39	Охарактеризуйте основные принципы объектно-ориентированной технологии программирования	ОПК-2	36
40	Что понимается под рабочим продуктом?	ОПК-2	36
41	Назовите назначение и виды CASE-средств, приведите примеры	ОПК-2	36
42	Охарактеризуйте кратко Agil-технологию программирования	ОПК-2	36
43	Назовите основные принципы SCRAM-технологий программирования	ОПК-2	36
44	Определите понятие модуля, его связности	ОПК-2	36
45	Что понимается под отладкой ПО и какие выделяют виды отладки?	ОПК-7	33
46	Какие виды ошибок ПО существуют?	ОПК-7	33
47	Какие инструменты используются в процессе отладки?	ОПК-7	33
48	Определите понятие тестирования ПО, его назначение	ПК-08	32
49	Чем отличается функциональное тестирование ПО от нефункционального?	ПК-08	32

50	Расскажите классификацию тестирования ПО по степени автоматизации	ПК-08	32
51	Расскажите классификацию тестирования ПО по позитивности сценария	ПК-08	32
52	Охарактеризуйте различия в методах "черного", "белого" и "серого" ящика	ПК-08	32
53	Охарактеризуйте уровни тестирования	ПК-08	32
54	Назовите основные этапы тестирования	ПК-08	32
55	Охарактеризуйте понятия "тест-плана", "тест-кейса" и "тестового сценария"	ПК-08	32
56	Охарактеризуйте основные типы сопровождения.	ПК-07	У7
57	Какие документы относят к документам сопровождения?	ПК-07	У7
58	Что понимается под реинжинирингом ПО?	ПК-07	У7
59	Что понимается по факторингом ПО?	ПК-07	У7
60	Для чего предназначен документ РМВОК?	ОПК-8	33
61	Что понимается под "проектом" и "управлением проектом"?	ОПК-8	33
62	В чем заключается суть планирования программного проекта?	ОПК-8	33
63	Каких работников относят к участникам программного проекта согласно РМВоК?	ОПК-8	33
64	Назовите основные категории работников -участников программного проекта?	ОПК-8	33
65	Что понимается под фазой проекта? Какие взаимосвязи между фазами существуют?	ОПК-8	33
66	Дайте определение рискам согласно РМВОК	ОПК-8	33
67	Перечислите основные работы по управлению рисками программного проекта	ОПК-8	33
68	Охарактеризуйте основные методы управления рисками	ОПК-8	33
69	Назовите перечень и назначение документов, формируемых в процессе управления рисками	ОПК-8	33
70	Что отражается в плане управления проектом?	ОПК-8	33
71	Охарактеризуйте алгоритмические методы оценки проекта	ОПК-8	33
72	Охарактеризуйте конструктивную модель оценки стоимости (СОСОМО) проекта	ОПК-8	33
73	Дайте понятие "конфигурационного управления" и его содержанию	ПК-07	37
74	Охарактеризуйте понятие и виды аудита конфигураций	ПК-07	37
75	Что понимается под baseline?	ПК-07	37
76	Что понимается под сборкой?	ПК-07	37
77	Охарактеризуйте процесс учета статусов конфигураций	ПК-07	37
78	Охарактеризуйте процесс управления выпуском и поставкой	ПК-07	37
79	Охарактеризуйте процесс управления версиями	ПК-07	37
80	Охарактеризуйте процесс управления сборками	ПК-07	37

### 5.3.8. Задания для проверки формирования навыков

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Провести анализ рынка ПО для автоматизации заданной предметной области и оценить согласно данным требованиям заказчика необходимость разработки нового программного продукта.	ОПК-2	Н6
2	Найдите согласно пожеланиям действующих международных и национальных стандартов основные разделы документа "Руководство по техническому обслуживанию".	ОПК-4	У7
3	Составить спецификацию на разработку ПО заданной предметной области	ОПК-4	Н6
4	Составить техническое задание на создание базы данных заданной предметной области	ОПК-4	Н6
5	На основании проектируемой ПО заданной предметной области определите основные требования к аппаратным средствам, взаимодействующим с системой	ОПК-5	У4
6	Установить программное обеспечение со сменного носителя.	ОПК-5	Н5
7	Осуществите поиск и установите ПО заданной предметной области.	ОПК-5	Н5
8	Определите механизм обмена данными между заданными ПО.	ОПК-5	Н4
9	Напишите код заданной программы с помощью CASE-средств, проведите при необходимости отладку.	ОПК-7	Н3
10	С помощью CASE-средств смоделируйте и опишите заданную предметную область.	ОПК-7	У3
11	Определите содержание работ по стадиям жизненного цикла заданного ПО	ОПК-8	Н4
12	Составить план-график разработки ПО при заданном кадровом составе и сроке реализации проекта.	ОПК-8	У3
13	Оцените соответствие представленной базовой версии конфигурации ПО предъявленным к ней требованиям заказчика	ПК-07	Н8
14	Провести пробное тестирование заданного ПО на эталонном примере	ПК-08	У2
15	Разработать схему тестирования для заданной блок-схемы	ПК-08	Н2

### 5.3.9. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено

**5.4. Система оценивания достижения компетенций**  
**5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации**

Индикаторы дотижения компетенций		Номера вопросов и	
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности			
З6	концепции проектирования программного обеспечения	1-6, 14-19, 38	
У6	оценивать необходимость разработки новых программных продуктов	11-13	
Н6	оценки необходимости разработки новых программных продуктов		1
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью			
З6	основные стандарты оформления технической документации на всех стадиях жизненного цикла информационных систем	7-10	
У7	пользоваться стандартами технической документации		2
Н6	работы с документами по разработке и эксплуатации информационных систем		3, 4
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем			
З4	современные стандарты информационного взаимодействия систем	20	
У4	оценивать соответствие аппаратных и программных средств		5
Н4	реализации интерфейсов и форматов обмена данными		7
Н5	установки базовых версий конфигурации ИС		6
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения			
З3	современные программные среды автоматизации разработки информационных систем	21-25	
У3	применять современные программные среды разработки информационных систем		9
Н3	программирования, отладки и тестирования прототипов информационных систем		8
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла			
З3	стандарты управления жизненным циклом информационной системы	31-35	
У3	определять содержание работ по этапам жизненного цикла информационной системы		11
Н4	планировать работы по этапам жизненного цикла информационной системы		10
ПК-07 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы			
З7	основы конфигурационного управления	36, 37	
У7	оценивать необходимость изменения конфигурации информационной системы	29, 30	
Н8	оценки соответствия конфигурации информационной системы требованиям заказчика		12
ПК-08 Способность проводить тестирование			
З2	технологии тестирования информационных систем	26-28	
У2	проводить тестирования информационных систем		13
Н2	организации тестирования информационных систем		14

**5.4. Система оценивания достижения компетенций**  
**5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля**

Индикаторы дотижения компетенций		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки навыков
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
36	концепции проектирования программного обеспечения	1-27, 50-66, 181	1-15, 28-34, 36-44	
У6	оценивать необходимость разработки новых программных продуктов	36-49	21-27	
Н6	оценки необходимости разработки новых программных продуктов			1
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				
36	основные стандарты оформления технической документации на всех стадиях жизненного цикла информационных систем	28-35	16-19	
У7	пользоваться стандартами технической документации			2
Н6	работы с документами по разработке и эксплуатации информационных систем			3, 4
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
34	современные стандарты информационного взаимодействия систем	67, 68	35	
У4	оценивать соответствие аппаратных и программных средств			5
Н4	реализации интерфейсов и форматов обмена данными			8
Н5	установки базовых версий конфигурации ИС			6, 7
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
33	современные программные среды автоматизации разработки информационных систем	69-91	45-47	
У3	применять современные программные среды разработки информационных систем			10
Н3	программирования, отладки и тестирования прототипов информационных систем			9
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла				
33	стандарты управления жизненным циклом информационной системы	137-161	60-72	
У3	определять содержание работ по этапам жизненного цикла информационной системы			12
Н4	планировать работы по этапам жизненного цикла информационной системы			11
ПК-07 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы				
37	основы конфигурационного управления	162-180	73-80	
У7	оценивать необходимость изменения конфигурации информационной системы	122-136	56-59	
Н8	оценки соответствия конфигурации информационной системы требованиям заказчика			13
ПК-08 Способность проводить тестирование				
32	технологии тестирования информационных систем	92-121	48-55	
У2	проводить тестирования информационных систем			14
Н2	организации тестирования информационных систем			15

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Вид издания
1	Антамошкин О. А. Программная инженерия. Теория и практика [электронный ресурс]: Учебник / О. А. Антамошкин - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012 - 247 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=184245">http://znanium.com/catalog/document?id=184245</a>	Учебное
2	Антипов В. А. Введение в программную инженерию [электронный ресурс]: Учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов - Москва: ООО "КУРС", 2019 - 336 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=342955">http://znanium.com/catalog/document?id=342955</a>	Учебное
3	Волк В. К. Практическое введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. К. Волк - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 100 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/119634">https://e.lanbook.com/book/119634</a>	Учебное
4	Кузнецова Е.Д. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие: для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 (230700.62) Прикладная информатика в менеджменте / Е.Д. Кузнецова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 [ИТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90001.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90001.pdf</a>	Учебное
5	Толстых А.А. Программная инженерия: учебное пособие: для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 (230700.62) Прикладная информатика в менеджменте / А.А. Толстых; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 118 с [ЦИТ 9483] [ИТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91016.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91016.pdf</a>	Учебное
7	Улезько А.В. Порядок оценивания результатов достижения компетенций: методические материалы для основной образовательной программы по направлению: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК / А.В. Улезько, С.А. Кулев, А.А. Толстых. – Воронеж: ВГАУ, 2019. – 24 с.	Методическое
8	Улезько А. В. Порядок формирования компетенций: методические материалы для основной образовательной программы бакалавриата по направлению: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК / А.В. Улезько, С.А. Кулев, А.А. Толстых. – Воронеж: ВГАУ, 2019. – 39 с	Методическое
9	Программирование: журнал / Учредители: Российская академия наук, Московский государственный университет - Москва: Российская академия наук, 2020 [ЭИ] URL: <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966</a>	Периодическое
10	Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Издатель: Научно-исследовательский институт Центрпрограммсистем ; учредитель: В. П. Куприянов - Тверь: Научно-исследовательский институт Центрпрограммсистем, 2020 [ЭИ] URL: <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9834">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9834</a>	Периодическое

### 6.2. Ресурсы сети Интернет

#### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название
1	Лань
2	ZNANIUM.COM
3	ЮРАЙТ
4	IPRbooks
5	E-library
6	Электронная библиотека ВГАУ

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	SWEBOOK 2004 (перевод. С.Орлик)	<a href="https://software-testing.ru/">https://software-testing.ru/</a>
2	Материалы Открытого национального института "ИНТУИТ" "Введение в программную инженерию"	<a href="https://www.intuit.ru/studies/mini_mba/3413/courses/353/info">https://www.intuit.ru/studies/mini_mba/3413/courses/353/info</a>
3	Сервис Visual Paradigm Online	<a href="https://online.visual-paradigm.com/ru/">https://online.visual-paradigm.com/ru/</a>
4	Сервис PlantUML	<a href="https://plantuml.com/ru/">https://plantuml.com/ru/</a>
5	Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернет "Харб"	<a href="https://habr.com/ru/">https://habr.com/ru/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование


№	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия в электронном виде, компьютеры с возможностью подключения к Интернет и доступом в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/ LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 117, 118
5	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126, 219 (с 16.00 до 20.00)

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.2. Программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ
10	Сервис Visual Paradigm Online	<a href="https://online.visual-paradigm.com/ru/">https://online.visual-paradigm.com/ru/</a>
11	Сервис PlantUML	<a href="https://plantuml.com/ru/">https://plantuml.com/ru/</a>

## 8. Междисциплинарные связи

Взаимосвязанные дисциплины		Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Код	Название		
Б1.О.15	Алгоритмизация и программирование	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	
Б1.О.25	Проектный практикум	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	
Б1.В.11	Инструменты и методы программной инженерии	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой А.В. Улезько	Протокол № 11 от 09.06.2022 г.	Имеется п. 3, 3.1, 3.2 п. 4.2, п. 7.1, п. 7.2 Рабочая программа актуализирована на 2022-2023 учебный год	Скорректирован объем часов по видам контактной и самостоятельной работы, изменен браузер, уточнено программное обеспечение
И.о. зав. кафедрой А.Н. Черных	Протокол № 12 от 20.06.2023 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год	Нет
Зав. кафедрой Р.В. Подколзин	Протокол № 8 от 26.04.2024 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	Нет
Зав. кафедрой Р.В. Подколзин	Протокол №7 от 15.05.2025 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	Нет