

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор Белорусско-  
Российского университета

 Ю.В. Машин

« 17 » 06 2022 г.

Регистрационный № УД-090304/Б.1.В.12/р

**БИЗНЕС-АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) ) Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

|   | Форма обучения |
|---|----------------|
|   | Очная          |
| Курс  | 3, 4           |
| Семестр                                     | 6, 7           |
| Лекции, часы                                | 34             |
| Лабораторные занятия, часы                  | 34             |
| Курсовой проект, семестр                    | 7              |
| Экзамен, семестр                            | 6              |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 68             |
| Самостоятельная работа, часы                | 112            |
| Всего часов / зачетных единиц               | 180/5          |

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий  
(наименование кафедры)

Составитель: Ю. В. Вайнилович

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата) утвержденным приказом № 920 от 19.09.17 г. и учебным планом рег.№ 090304-5 от 25.03.22 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий» 04 марта 2022 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета 15.06.2022 г., протокол № 7.

Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

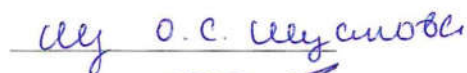
Рецензент:

Миренков Сергей Валерьевич, начальник управления информационных технологий ОАО «Лента»

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического  
отдела

 В.А. Кемова

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые технологии разработки программного обеспечения.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

### знать:

- основные особенности и проблемы современных программных проектов;
- методические основы создания современных программных систем;
- методы структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования программных комплексов;
- основы методов моделирования бизнес-процессов и спецификации требований;
- требования предъявляемые к современным технологиям создания программного обеспечения.

### уметь:

- анализировать, тестировать и проводить отладку алгоритмов;
- применения технологий инженерии программного обеспечения.

### владеть:

- различными методами решения задач,
- средствами инженерии программного обеспечения.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)». Часть блока 1, формируемая участниками образовательных отношений.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- технологии командной разработки приложений;
- программирование;
- базы данных.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- современные системы программирования.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях, будут применены при прохождении производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

## 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

| Коды формируемых компетенций | Наименования формируемых компетенций  |
|------------------------------|---|
| ПК-4                         | Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности |
| ПК-7                         | Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения                                    |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

| Номера тем | Наименование тем  | Содержание  | Коды формируемых компетенций |
|------------|---|---|------------------------------|
| 1          | Основные понятия методологии проектирования информационных систем | Цели и содержание методологии проектирования ИС. Этапы развития технологий проектирования ИС. Жизненный цикл (ЖЦ) ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО и ИС.   | ПК-4                         |
| 2          | Сбор, анализ и документирование требований к программным системам | Подготовка к сбору информации. Сбор информации. Проверка и согласование информации. Коммуникация требований. Классификация требований к системе. Документирование требований к системе. Уточнение и моделирование требований. Проверка качества требований. Прототипы. Спецификация требований.   | ПК-4                         |
| 3          | Основные понятия языка моделирования UML и методология RUP        | Основные этапы развития языка UML и принятые стандарты. Разработчики графической нотации и специфика ее использования в процессе создания масштабируемых программных систем. Основные понятия языка моделирования UML и методология RUP. Концептуальная модель UML.   | ПК-4                         |
| 4          | Диаграмма вариантов использования                                 | Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление поведения разрабатываемой системы. Сценарии вариантов использования, их графическая интерпретация. Применение шаблонов сценариев при разработке диаграмм вариантов использования.  | ПК-4                         |
| 5          | Диаграмма классов   | Диаграмма классов как логическое представление структуры разрабатываемой системы. Понятие класса в контексте объектно-ориентированного анализа и проектирования. Синтаксис записи атрибутов и операций классов в нотации языка UML 2. Понятие интерфейса и его графическое изображение. Основные отношения на диаграмме классов и их графическая нотация. Ассоциация и ее специальные формы.                                      | ПК-4                         |
| 6          | Диаграммы деятельности  | Особенности графического представления диаграмм деятельности в нотации языка UML 2. Понятие узла деятельности и узла объекта. Поток управления и объектов. Ветвление и распараллеливание потока управления с помощью специальных символов. Центральный буфер и хранилище данных. Особенности графического изображения диаграммы деятельности с дорожками. Использование диаграмм деятельности для моделирования бизнес-процессов. | ПК-4                         |
| 7          | Диаграммы последовательности                                      | Диаграмма последовательности как логическое представление поведения разрабатываемой системы. Понятие линии жизни классов и сообщений, их графическая нотация. Представление времени на  | ПК-4                         |

|    |  |  |            |
|----|--|--|------------|
|    |  | диаграмме последовательности. Комбинированные фрагменты, их нотация и семантика. Особенности использования логических условий в комбинированных фрагментах языка UML 2. Временные ограничения и их запись.   |            |
| 8  | Диаграмма конечного автомата   | Особенности моделирования поведения объектов в форме диаграммы конечного автомата. Понятие состояния и перехода, их графическая нотация. Спецификация внутренних действий простого состояния. Последовательные и параллельные композитные состояния. Исторические состояния глубокой и неглубокой истории, их семантика. Описание реакции объекта на асинхронные внешние события в форме диаграммы конечного автомата.   | ПК-4       |
| 9  | Диаграмма компонентов  | Диаграмма компонентов как модель представления физической структуры разрабатываемой системы. Понятие компонента программной системы и его графическая нотация. Семантика компонента в контексте реализации классов логической модели. Порты, интерфейсы и соединители на диаграмме компонентов. Особенности построения диаграммы компонентов в качестве модели архитектуры разрабатываемой программной системы.  | ПК-4       |
| 10 | Диаграмма развертывания  | Диаграмма развертывания как модель представления физической архитектуры распределенной информационной системы. Понятия, устройства и среды выполнения, их графическая нотация. Основные отношения на диаграмме развертывания и их графическое представление. Различные способы представления отношения развертывания. Пути коммуникации и аннотирования манифестов. Представление физических аспектов материальных ресурсов, задействованных в реализации системы.   | ПК-4       |
| 11 | Диаграммы композитной структуры, коммуникаций и пакетов                      | Особенности представления внутренней структуры классов в UML 2. Основные элементы диаграммы композитной структуры и их графическая нотация. Классы и интерфейсы на диаграмме композитной структуры. Порты и соединители. Интегрированное представление элементов структуры и поведения на диаграмме коммуникации. Нотация линий жизни и связей между ними. Графическое изображение сообщений, посылаемых и принимаемых линиями жизни. Особенности представления архитектуры сложной программной системы в форме диаграммы пакетов. Нотация пакетов и отношений между ними в языке UML 2. | ПК-4, ПК-7 |
| 12 | Документирование проекта. Системная документация и руководство пользователя. | Принципы формирования комплекта документации. Формализация требований к документированию. Организация документирования в команде. Взаимосвязи между документами и их использование. Разделы документов, состоящие в причинно-следственных, логических и текстуальных взаимосвязях. Формирование составление разделов документов последующих стадий на основе разделов документов предшествующих стадий. Технические риски при работе с документами Microsoft Word. Технические требования к документам в формате Microsoft Word.   | ПК-4, ПК-7 |

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

| № недели        | Лекции<br>(наименование тем)  | Часы | Лабораторные<br>занятия  | Часы | Самостоятель<br>ная работа,<br>часы | Форма<br>контроля знаний | Баллы (max)  |
|-----------------|---|------|--|------|-------------------------------------|--------------------------|--------------|
| <b>Модуль 1</b> |   |      |  |      |                                     |                          |              |
| 1               | Тема 1. Основные понятия методологии проектирования информационных систем             | 2    | Лр №1 Анализ текущего состояния предметной области.                                      | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 2               | Тема 2. Сбор, анализ и документирование требований к программным системам             | 2    | Лр №2 Разработка бизнес-требований с использованием инструмента Lean Canvas              | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 3               | Тема 2. Сбор, анализ и документирование требований к программным системам             | 2    | Лр №3 Применение техники Impact Mapping стратегического планирования                     | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 4               | Тема 2. Сбор, анализ и документирование требований к программным системам             | 2    | Лр №4 Описание архетипов пользователей   | 2    | 2                                   | КР<br>ЗЛР                | 3<br>3       |
| 5               | Тема 2. Сбор, анализ и документирование требований к программным системам             | 2    | Лр №5 Построение карты пользовательских историй  | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 6               | Тема 3. Основные понятия языка моделирования UML и методология RUP                    | 2    | Лр №6 Написание пользовательских историй (User Story Writing)                            | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 7               | Тема 4. Диаграмма вариантов использования   | 2    | Лр №7 Написание критериев приемки (Acceptance Criteria)                                  | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 8               | Тема 5. Диаграмма классов   | 2    | Лр №8 Построение диаграммы вариантов использования. Спецификация вариантов использования | 2    | 2                                   | ЗЛР<br>КР<br>ПКУ         | 3<br>3<br>30 |
| <b>Модуль 2</b> |   |      |  |      |                                     |                          |              |
| 9               | Тема 5. Диаграмма классов   | 2    | Лр №8 Построение диаграммы вариантов использования. Спецификация вариантов использования | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 10              | Тема 6. Диаграммы деятельности  | 2    | Лр №9 Построение диаграммы классов   | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 11              | Тема 7. Диаграммы последовательности  | 2    | Лр №10 - Построение диаграмм взаимодействия информационной системы                       | 2    | 2                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 12              | Тема 8. Диаграмма конечного автомата  | 2    | Лр №11 - - Построение диаграмм последовательности информационной системы                 | 2    | 3                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 13              | Тема 9. Диаграмма компонентов   | 2    | Лр №12 - Построение диаграммы компонентов  | 2    | 3                                   | КР                       | 3            |
| 14              | Тема 10. Диаграмма развертывания  | 2    | Лр №13 - Построение диаграммы развертывания  | 2    | 3                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 15              | Тема 11. Диаграммы композитной структуры, коммуникаций и пакетов                      | 2    | Лр №14- Построение диаграммы состояний информационной системы                            | 2    | 3                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 16              | Тема 12. Документирование проекта. Системная документация и руководство пользователя. | 2    | Лр №15 – Разработка системной документации   | 2    | 3                                   | ЗЛР                      | 3            |
| 17              | Тема 12. Документирование проекта. Системная документация и руководство пользователя. | 2    | Лр №16 – Разработка руководства пользователя   | 2    | 3                                   | ЗЛР<br>КР<br>ПКУ         | 3<br>3<br>30 |
| 1-17            | Выполнение курсового проекта  |      |  |      | 36                                  |                          |              |
| 18-20           |   |      |  |      | 36                                  | ПА<br>(экзамен)          | 40           |
|                 | Итого   | 34   |  | 34   | 112                                 |                          | 100          |

Принятые обозначения:

*Текущий контроль* –

КР – контрольная работа;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

*ПА - Промежуточная аттестация.*

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

#### Экзамен

|        |         |        |                   |                     |
|--------|---------|--------|-------------------|---------------------|
| Оценка | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| Баллы  | 87-100  | 65-86  | 51-64             | 0-50                |

### 2.3 Требования к курсовому проекту

Целью курсового проектирования является закрепление и углубление знаний, полученных студентами при изучении дисциплины, а также приобретение практических навыков разработки программ средней сложности с использованием современных технологий и инструментальных средств.

Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении хранится на кафедре.

Содержание курсового проекта включает две части:

1) техническое задание – выполняется согласно ГОСТ 34.602 – 89.

2) практическая – проектирование программной системы, ее реализация и отладка.

Примерная тематика курсовых проектов представлена в приложении 1.

На выполнение курсового проекта отводится 36 часов.

Разбивка этапов курсового проекта, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый из них производится преподавателем. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

| № | Этап выполнения  | Минимум | Максимум |
|---|--|---------|----------|
| 1 | Моделирование предметной области                             | 6       | 10       |
| 2 | Проектирование программного обеспечения                      | 6       | 10       |
| 3 | Разработка программного модуля                               | 9       | 15       |
| 4 | Прототипирование интерфейса                                  | 9       | 15       |
| 5 | Тестирование программного модуля                             | 3       | 5        |
| 6 | Разработка системной документации и руководства пользователя | 3       | 5        |
|   | <b>Итого за выполнение курсового проекта</b>                 | 36      | 60       |
|   | <b>Защита курсового проекта</b>                              | 15      | 40       |

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

|        |         |        |                   |                     |
|--------|---------|--------|-------------------|---------------------|
| Оценка | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| Баллы  | 87-100  | 65-86  | 51-64             | 0-50                |

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

| № п/п | Форма проведения занятия               | Вид аудиторных занятий |                      |                      | Всего часов |
|-------|--|------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
|       |  | Лекции                 | Практические занятия | Лабораторные занятия |             |
| 1     | Мультимедиа                            | 1, 2, 4, 6-12          |                      |                      | 30          |
| 2     | Проблемные / проблемно-ориентированные | 3, 5                   |                      |                      | 4           |
| 4     | С использованием ЭВМ                   |                        |                      | 1-16                 | 34          |
|       | <b>ИТОГО</b>                           | 34                     |                      | 34                   | 68          |

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

| № п/п | Вид оценочных средств                    | Количество комплектов |
|-------|--|-----------------------|
| 1     | Вопросы к экзамену, лабораторным работам | 1                     |
| 2     | Экзаменационные билеты                   | 1                     |
| 3     | Тестовые (контрольные) задания           | 4                     |
| 4     | Перечень тем курсовых проектов           | 1                     |

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

| № п/п | Уровни сформированности компетенции  | Содержательное описание уровня   | Результаты обучения   |
|-------|--|--|---|
|       | <i>ПК-4 Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности</i>              |  |   |
|       | <i>ИПК-4.2. Использует современные инструментальные средства и технологии анализа требований и проектирования программного обеспечения</i> |  |   |
| 1     | Пороговый уровень  | Знать базовые принципы конструирования программного обеспечения и основную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Уметь применять основные технологии конструирования программного обеспечения, выполнять разработку программного обеспечения с регулярным надзором. Владеть базовыми навыками конструирования программного обеспечения. | Знает базовые принципы конструирования программного обеспечения и основную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Умеет применять основные технологии конструирования программного обеспечения, выполнять разработку программного обеспечения с регулярным надзором. Владеет базовыми навыками конструирования программного |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  |  | обеспечения.   |
| 2 | Продвинутый уровень  | Знать основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Уметь применять основные и вспомогательные технологии конструирования программного обеспечения, выполнять проектирование и разработку программного обеспечения с периодическим надзором. Владеть навыками проектирования и конструирования программного обеспечения   | Знает основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Умеет применять основные и вспомогательные технологии конструирования программного обеспечения, выполняет проектирование и разработку программного обеспечения с периодическим надзором. Владеет навыками проектирования и конструирования программного обеспечения   |
| 3 | Высокий уровень  | Знать основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения и его особенности. Уметь применять расширенные технологии конструирования программного обеспечения, включая вспомогательные, оптимизирующие процесс, выполнять полное конструирование программного обеспечения с минимальным надзором. Владеть навыками описания и организации процесса конструирования программного обеспечения, навыками конструирования программного обеспечения. | Знает основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения и его особенности. Умеет применять расширенные технологии конструирования программного обеспечения, включая вспомогательные, оптимизирующие процесс, выполняет полное конструирование программного обеспечения с минимальным надзором. Владеет навыками описания и организации процесса конструирования программного обеспечения, навыками конструирования программного обеспечения. |
|   | <i>ПК-7 - Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения</i>     |  |  |
|   | <i>ИПК-7.1. Применяет методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения</i> |  |  |
| 4 | Пороговый уровень  | Знать преимущества использования объектно-ориентированного подхода при проектировании сложных программных продуктов.   | Знает преимущества использования объектно-ориентированного подхода при проектировании  |

|   |                     |   |   |
|---|---------------------|---|---|
|   |                     |   | сложных программных продуктов.  |
| 5 | Продвинутый уровень | Уметь осуществлять объектно-ориентированный анализ предметной области и объектное проектирование структуры программной системы; | Умеет осуществлять объектно-ориентированный анализ предметной области и объектное проектирование структуры программной системы; |
| 6 | Высокий уровень     | Владеть навыками применения объектно-ориентированных подходов и инструментальных средств разработки алгоритмов и программ       | Владеет навыками применения объектно-ориентированных подходов и инструментальных средств разработки алгоритмов и программ       |

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

| Результаты обучения  | Оценочные средства  |
|--|---|
| <i>ПК-4 Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности</i>  |   |
| Знает базовые принципы конструирования программного обеспечения и основную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Умеет применять основные технологии конструирования программного обеспечения, выполнять разработку программного обеспечения с регулярным надзором. Владеет базовыми навыками конструирования программного обеспечения.   | Вопросы к экзамену, лабораторным работам                      |
| Знает основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Умеет применять основные и вспомогательные технологии конструирования программного обеспечения, выполняет проектирование и разработку программного обеспечения с периодическим надзором. Владеет навыками проектирования и конструирования программного обеспечения   | Вопросы к экзамену, лабораторным работам.<br>Курсовой проект. |
| Знает основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения и его особенности. Умеет применять расширенные технологии конструирования программного обеспечения, включая вспомогательные, оптимизирующие процесс, выполняет полное конструирование программного обеспечения с минимальным надзором. Владеет навыками описания и организации процесса конструирования программного обеспечения, навыками конструирования программного обеспечения. | Вопросы к экзамену, лабораторным работам.<br>Курсовой проект. |
| <i>ПК-7 - Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения</i>   |   |

|  |   |
|--|---|
| Знает преимущества использования объектно-ориентированного подхода при проектировании сложных программных продуктов.           | Вопросы к экзамену, лабораторным работам.                     |
| Умеет осуществлять объектно-ориентированный анализ предметной области и объектное проектирование структуры программной системы | Вопросы к экзамену, лабораторным работам.<br>Курсовой проект. |
| Владеет навыками применения объектно-ориентированных подходов и инструментальных средств разработки алгоритмов и программ      | Вопросы к экзамену, лабораторным работам.<br>Курсовой проект. |

### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 1 до 3 баллов. При этом 1 балл начисляется за выполнение работы и 2 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

### 5.4 Критерии оценки контрольной работы

Контрольная работа состоит из одного задания которое оценивается в диапазоне от 1 до 3 баллов в зависимости от уровня знаний студента по тематике вопроса. 3 балла начисляется на работу, выполненную в полном объеме, 2 – за работу, выполненную более чем 75%, 1 балл – за работу, выполненную более чем на 50%.

### 5.5 Критерии оценки курсового проекта

Курсовой проект включает шесть разделов, которые входят по три в каждый модуль. Каждый раздел оценивается количеством баллов от 6 до 10.

При этом:

- максимальное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в полном объеме и в соответствии с методическими указаниями (МУ), проявил элементы творчества, использовал достаточное количество литературных и нормативных источников, аккуратно и правильно оформил графическую часть и пояснительную записку, вовремя представил материалы раздела руководителю;

- минимальное положительное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в соответствии с МУ, не проявил творчества, использовал явно недостаточное количество источников, допустил ошибки в расчетах или графических материалах, но устранил их, представил материалы раздела с отставанием от графика;

- промежуточные значения положительных баллов начисляются в зависимости от уровня творчества студента, наполнения раздела, качества оформления расчетной и графической частей раздела, сроков представления материалов.

При защите работы количество положительных баллов лежит в диапазоне от 15 до 40. При оценке работы учитывается:

1. Полнота решения всех задач проекта и качество содержания проекта;
2. Самостоятельность решения поставленных задач;
3. Наличие элементов научных исследований (теоретических и экспериментальных);
4. Наличие элементов творчества студента;
5. Оформление графической части;

6. Оформление пояснительной записки;
7. Четкость и грамотность сообщения;
8. Качество и глубина ответов на вопросы.

Каждый из приведенных пунктов оценивается максимальным количеством баллов 5.

### **5.6 Критерии оценки экзамена**

Экзаменационный билет включает 4 вопроса из каждой дидактической единицы. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"отлично"** выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка **"хорошо"** выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"удовлетворительно"** выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка **"неудовлетворительно"** ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- Выполнение тестовых заданий;
- Подготовка к экзамену;
- Изучение нормативных документов;
- Подготовка к аудиторным занятиям.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература**

| № п/п | Библиографическое описание  | Гриф  | Количество экземпляров/URL  |
|-------|---|---|---|
| 1     | Моделирование информационных систем на платформе SOFTWARE IDEAS MODELER : учеб, пособие / О.И. Бедердинова, Л.В. Кремлева, С.В. Протасова. — М. : ИНФРА-М. 2019. — 166 с. | Допущено УМО вузов РФ по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата) и 09.04.01 «Информатики и вычислительная техника» (уровень магистратуры) | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1020362">https://znanium.com/catalog/product/1020362</a> |

### **7.2 Дополнительная литература**

| № п/п | Библиографическое описание   | Гриф  | Количество экземпляров/URL  |
|-------|--|---|---|
| 1     | Технология разработки программного обеспечения : учеб, пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Вис налчл ; пол ред. Л.Г. Гагариной. - VI : ИД «ФОРУМ : ИНФРА-М. 2019. - 400 с. - (Высшееобразование: Бакалавриат). | Допущено УМО вузов РФ по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата) и 09.04.01 «Информатики и вычислительная техника» (уровень магистратуры) | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1699927">https://znanium.com/catalog/product/1699927</a> |

### **7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

#### **7.3.1 Методические рекомендации**

1 Вайнилович Ю. В. Бизнес-анализ и проектирование программного обеспечения. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» дневной формы обучения, Могилев, 2022, 30 с.

#### **7.3.2 Информационные технологии**

Мультимедийные презентации по лекционным темам 1, 2, 4, 6-12.

### **7.3.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе**

- 1 Enterprise Architect Trial Edition. Свободно распространяемая
- 2 Microsoft Visual Studio Community 2019 Бесплатная полнофункциональная интегрированная среда разработки для учащихся, разработчиков открытого ПО и отдельных разработчиков.
3. Платформа интерактивной доски для совместной работы miro.com.

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории « а. 518/2». рег. номер ПУЛ-4/518.2-21.