ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.О.05.01 ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) **Прикладная информатика в экономике**

(год начала подготовки – 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции  (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.  ИУК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной̆ деятельности.  ИУК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической̆ работы с информационными источниками; методами принятия решений. |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИУК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.  ИУК-3.2. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.  ИУК-3.3. Владеет навыками распределения ролей̆ в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем. |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИУК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.  ИУК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.  ИУК-4.3. Владеет методикой̆ составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств. |
| ОПК-3 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной̆ и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий.  ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно- исследовательской работе. |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. |
| ОПК-6 | Способен анализировать и разрабатывать организационно- технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.  ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.  ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. |
| ОПК-8 | ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.  ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.  ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. |
| ОПК-9 | Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп | ОПК-9.1. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.  ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.  ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений. |
| ПК-1 | Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной̆ системе. | ПК-1.1. Знает суть процесса предпроектного обследования предметной области, его методы и технологии; требования действующих стандартов к оформлению технического задания на разработку информационной системы  ПК-1.2. Умеет проводить предпроектное обследование предметной области  ПК-1.3. Владеет навыками формулировки требований к разрабатываемой информационной системе и её компонентам |
| ПК-4 | Способность составлять технико- экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной̆ системы | ПК-4.1. Знает содержание этапа технико-экономического обоснования проектных решений и используемые для его осуществления методы; действующие стандарты на документирование информационных систем  ПК-4.2. Умеет выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений; разрабатывать проектную документацию для информационных систем в соответствии с требованиями действующих стандартов  ПК-4.3. Владеет навыками составления технико-экономического обоснования проектного решения; навыками разработки проектной документации на всех стадиях жизненного цикла информационной системы; |

**2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Цель дисциплины: закрепление умений и навыков применения методов и технологий проектирования информационных систем и соответствующего программного инструментария при разработке сквозных проектов информационных систем.

Задачи дисциплины:

* закрепление знаний теоретических основ проектирования информационных систем (ИС) при решении практических задач;
* формирование у обучающихся системного представления о документировании ИС на всех стадиях жизненного цикла ИС;
* развитие умений применения инструментария CASE-технологий для моделирования как отдельных бизнес-процессов, так и для разработки моделей деятельности предприятия в целом;
* закрепление навыков создания базы данных разрабатываемой информационной системы средствами СУБД MySQL и MS Access;
* закрепление навыков реализации функциональных подсистем проекта ИС в среде программирования Delphi (Lazarus);
* формирование умения управления сложными проектами по разработке ПО.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули), модуль Управление проектами и ИТ-менеджмент.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

**3. ОбъЁм дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоёмкость в академ. часах | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 84 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 28 | - |
| Лабораторные занятия/Практические занятия | 56/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 69 | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен) (всего):** | 27 | |
| контактная работа | 2,35 | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 24,65 | |
| **Общая трудоёмкость дисциплины (в час / з.е.)** | 180 / 5 | |

\*Зачёт проводится на последнем занятии

Заочная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 40 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 12 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | 28/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 127 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | 4 | |
| контактная работа | 0,25 | |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,75 | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 9 | |
| контактная работа | 2,35 | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 6,65 | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 180 / 5 | |

**4. Содержание дисциплины**

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**4.1. Блоки (разделы) дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Основы проектного менеджмента ИС. Методологические основы целенаправленного управления проектами создания ИС. Виды проектов |
| 2 | Стандартизация в проектном менеджменте ИС. Стадии создания ИС |
| 3 | Информационные инструменты и программные средства, обеспечивающие управление проектами |
| 4 | Выбор варианта реализации проекта и модели жизненного цикла ИС. Инициирование проекта, организация проектного коллектива |
| 5 | Организация выполнения проекта ИС. Контроль подготовки и выполнения проекта. Завершение проекта |
| 6 | Менеджмент качества в проекте ИС. Организационные структуры управления проектами ИС. Коллегиальные органы в управлении проектом ИС |
| 7 | Технологии управления проектами. Систематизация методов управления проектами. Методики управления проектами |
| 8 | Технологии организации проектного коллектива. Технологии описания структуры проекта |
| 9 | Проектный менеджмент ИС и управление проектами. Функциональная модель управления проектом ИС. Управление рисками |
| 10 | Оценка прагматической и экономической эффективности проекта ИС |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ**

1. Предпроектное обследование и формулировка требований к информационной системе учёта бронирований книжного магазина.
2. Предпроектное обследование и формулировка требований к интернет-магазину.
3. Предпроектное обследование и формулировка требований к информационной системе учёта заявок на техническое обслуживание.
4. Предпроектное обследование и формулировка требований к информационной системе анализа продаж салона связи.
5. Разработка модели управления проектом ИС.
6. Мониторинг и управление проектом ИС.
7. Оптимизация проекта ИС.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах,** **обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств**

| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах** | | **Практическая подготовка\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Форма проведения занятия** | **Наименование видов занятий** |
|  | Тема 1. Основы проектного менеджмента ИС. Методологические основы целенаправленного управления проектами создания ИС. Виды проектов | Лекция | лекция-дискуссия |  |
|  | Тема 2. Стандартизация в проектном менеджменте ИС. Стадии создания ИС | Лекция | лекция-дискуссия |  |
|  | Тема 3. Информационные инструменты и программные средства, обеспечивающие управление проектами | Лекция | лекция-дискуссия |  |
| Лабораторное занятие | работа в группах |
|  | Тема 4. Выбор варианта реализации проекта и модели жизненного цикла ИС. Инициирование проекта, организация проектного коллектива | Лекция | лекция-дискуссия |  |
| Лабораторное занятие | работа в группах |
|  | Тема 5. Организация выполнения проекта ИС. Контроль подготовки и выполнения проекта. Завершение проекта | Лекция | лекция-дискуссия | Разработка плана-графика проекта (диаграмма Ганта) |
| Лабораторное занятие | работа в группах |
|  | Тема 6. Менеджмент качества в проекте ИС. Организационные структуры управления проектами ИС. Коллегиальные органы в управлении проектом ИС | Лекция | лекция-дискуссия |  |
|  | Тема 7. Технологии управления проектами. Систематизация методов управления проектами. Методики управления проектами | Лекция | лекция-дискуссия |  |
| Лабораторное занятие | работа в группах |
|  | Тема 8. Технологии организации проектного коллектива. Технологии описания структуры проекта | Лекция | лекция-дискуссия |  |
| Лабораторное занятие | работа в группах |
|  | Тема 9. Проектный менеджмент ИС и управление проектами. Функциональная модель управления проектом ИС. Управление рисками | Лекция | лекция-дискуссия | Разработка матрицы оценки рисков проекта |
| Лабораторное занятие | работа в группах |
|  | Тема 10. Оценка прагматической и экономической эффективности проекта ИС | Лекция | лекция-дискуссия |  |

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

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**5.1 Темы конспектов**

Тема 1. Основы проектного менеджмента ИС. Методологические основы целенаправленного управления проектами создания ИС. Виды проектов

Тема 2. Стандартизация в проектном менеджменте ИС. Стадии создания ИС

Тема 3. Информационные инструменты и программные средства, обеспечивающие управление проектами

Тема 4. Выбор варианта реализации проекта и модели жизненного цикла ИС. Инициирование проекта, организация проектного коллектива

Тема 5. Организация выполнения проекта ИС. Контроль подготовки и выполнения проекта. Завершение проекта

Тема 6. Менеджмент качества в проекте ИС. Организационные структуры управления проектами ИС. Коллегиальные органы в управлении проектом ИС

Тема 7. Технологии управления проектами. Систематизация методов управления проектами. Методики управления проектами

Тема 8. Технологии организации проектного коллектива. Технологии описания структуры проекта

Тема 9. Проектный менеджмент ИС и управление проектами. Функциональная модель управления проектом ИС. Управление рисками

Тема 10. Оценка прагматической и экономической эффективности проекта ИС

**5.2 Темы для творческой самостоятельной работы обучающегося**

Темы для творческой самостоятельной работы студента формулируются обучающимся самостоятельно, исходя из перечня тем занятий текущего семестра.

**5.3. Темы рефератов**

1. Использование теории математического планирования эксперимента для анализа производительности ПО.
2. Требования к эффективности проектных решений.
3. Сущность управления проектами.
4. Взаимосвязь управления проектами и управления инвестициями.
5. Взаимосвязь управления проектами и функционального менеджмента.
6. Переход к проектному управлению: задачи и этапы решения.
7. Экономическо-организационные принципы проектирования ИС.
8. Информационно-технологические принципы проектирования ИС.
9. Методы управления ресурсами, процессами и корпоративными знаниями.
10. Использование теории математического планирования эксперимента для анализа производительности ПО.
11. Основные показатели эффективности проекта.
12. Основные особенности диаграммы Ганта.
13. Основные особенности PERT-диаграммы.
14. Методики определения экономической эффективности проекта.
15. Капитальные и эксплуатационные затраты на ИС.
16. Оценка научно-технического уровня ИС.
17. Контроль производительности труда.
18. Требования к надёжности проектных решений.

**5.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям (лабораторным работам):**

1. Основные понятия управления проектами.
2. Методы проектирования ИС.
3. Методы управления ресурсами, процессами и корпоративными знаниями.
4. Основные особенности диаграммы Ганта и PERT-диаграммы.
5. Сопровождение ИС. Средства сопровождения ИС.
6. Задачи сопровождения ИС.
7. Оценка трудоёмкости разработки ИС.
8. Этапы расчёта трудоёмкости.
9. Отбор команды разработчиков проекта.
10. Организационная структура проекта.
11. Анализ производительности ИС.
12. Технико-экономическое обоснование проекта ИС.
13. Разработка модели управления проектом.
14. Выбор оптимального варианта ИС, обоснование выбора; установление требование к ИС (технических характеристик, показателей качества и др.).
15. Предпроектное обследование объекта проектирования.
16. Модели жизненного цикла ИС.
17. Проектирование ИС «снизу вверх».
18. Проектирование ИС «сверху вниз».
19. Требования, предъявляемые к методам проектирования.
20. Основные понятия управления проектами.
21. Жизненный цикл проекта.
22. Методы проектирования ИС.
23. Классификация типов проектов.
24. Цель и стратегия проекта.
25. Участники проекта.
26. Концептуальная модель проектирования.
27. Сопровождение ИС. Средства сопровождения ИС.
28. Задачи сопровождения ИС.
29. Оценка трудоёмкости разработки ИС.
30. Этапы расчёта трудоёмкости.
31. Отбор команды разработчиков проекта.
32. Управление персоналом команды разработчиков.
33. Мотивация и стимулирование персонала.
34. Организационная структура проекта.
35. Анализ производительности ИС.
36. Управление рисками проекта.
37. Планирование управления рисками.
38. Идентификация рисков.
39. Качественный и количественный анализ рисков.
40. Планирование реагирования на риски.
41. Мониторинг и контроль рисков.
42. Документирование плана проекта.
43. Управление стоимостью проекта.
44. Завершение проекта.
45. Календарное планирование.
46. Управление коммуникациями проекта.
47. Процессы управления ресурсами.
48. Управление качеством проекта.
49. Предварительный анализ осуществимости проекта.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

**6.1. Текущий контроль**

| № пп | № блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 | Устный опрос |
| 2 | 3, 4, 5, 7, 8, 9 | Защита отчёта по результатам выполнения лабораторных занятий |

**6.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля по дисциплине**

***Темы конспектов.***

Представлены в разделе 5.1.

***Примеры практических заданий (Лабораторных работ).***

**Лабораторное занятие № 1. Моделирование бизнес-процессов предметной области**

На основе приведенного в индивидуальном задании описания предметной области:

1. Постройте **модель организационной структуры** указанного подразделения, дайте **краткую характеристику** каждому элементу структуры и опишите **взаимодействие** элементов структуры.

**Указание**: Для уточнения информации о назначении подразделений, их основных направлениях деятельности, а также должностных обязанностях сотрудников, информация о которых присутствует на организационной диаграмме, воспользуйтесь информационно-поисковыми службами сети Internet;

1. Выберите **бизнес-процессы для автоматизации** (1–3 бизнес-процесса).
2. Для каждого из выбранных бизнес-процессов:
   1. Составьте **словесное описание** бизнес-процесса (для уточнения информации о бизнес-процессе воспользуйтесь информационно-поисковыми службами сети Интернет);
   2. Опишите **окружение** бизнес-процесса:
      1. Входы (первичные);
      2. Выходы (первичные);
      3. Поставщиков (первичных), укажите внутренний поставщик или внешний;
      4. Клиентов (первичных), укажите внутренний клиент или внешний;
      5. Владельца.
   3. Опишите **структуру** бизнес-процесса на верхнем уровне (воспользуйтесь горизонтальным описанием и **DFD**);
   4. Осуществите **декомпозицию** бизнес-процесса на подпроцессы;
   5. Для каждого подпроцесса опишите **структуру** (на уровне **работ**) (воспользуйтесь **DFD**);
   6. Опишите каждую **работу** при помощи **WFD**.

**Лабораторное занятие № 2. Разработка технического задания на создание ИС**

На основе результатов обследования предметной области (см. индивидуальное задание), проведённого в ходе выполнения Лабораторного занятия №1, **разработать** **техническое задание на создание ИС**.

**Руководствоваться** **требованиями** **ГОСТ 34.602-89** и **примерами**:

* http://www.prj-exp.ru/patterns/pattern\_tech\_task.php
* http://www.intuit.ru/studies/courses/1178/330/lecture/15061

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| печатные издания | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
|  | Проектный менеджмент : учебное пособие | Никитаева А.Ю. | Оренбург : ОГУ | 2018 |  | <http://biblioclub.ru/> |
|  | Основы проектирования компонентов автоматизированных систем: учебное пособие | Волкова Т.В. | Оренбург : ОГУ | 2016 |  | <http://biblioclub.ru/> |
|  | Управление проектами с использованием Microsoft Project | Васючкова Т. С., Иванчева Н.А., Держо М.А. , Пухначева Т.П. | М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» | 2016 |  | <http://biblioclub.ru/> |
|  | Основы проектной деятельности: учебное пособие | Мандель Б.Р. | Москва; Берлин: Директ-Медиа | 2021 |  | <http://biblioclub.ru/> |
|  | Организация проектной деятельности: учебное пособие | Тухбатуллина Л.М., Сафина Л.А., Хамматова В.В. и др. | Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ) | 2018 |  | <http://biblioclub.ru/> |
|  | Организация проектной деятельности: учебное пособие | Михалкина Е.В. | Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет | 2016 |  | <http://biblioclub.ru/> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости):**

Не используются

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).