

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР

\_\_\_\_\_ Л. П. Филатова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направления подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	«Прикладная информатика в экономике»
Формы обучения	Очная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Управление IT-проектами». Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019. – 14 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в управлении проектами».

Автор: кандидат пед. наук, доцент кафедры ИТ Д.М. Гребнева

Рецензент: зам.директора по ИТ  
ИТ МУП НТТС Д.В. Виноградов

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий 16 мая 2019 г., протокол № 9.

Заведующая кафедрой М. В. Машенко

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики 21 июня 2019 г., протокол № 10.

Председатель методической комиссии ФЕМИ В.А. Гордеева

Декан ФЕМИ Т. В. Жуйкова

Главный специалист ОИР О. В. Левинских

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019.  
© Гребнева Дарья Михайловна, 2019.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Результаты освоения дисциплины .....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	6
4.2. Тематическое планирование дисциплины для очной формы обучения .....	7
4.3. Тематическое планирование дисциплины для заочной формы обучения.....	7
4.4. Содержание тем дисциплины.....	8
5. Образовательные технологии.....	9
6. Учебно-методическое обеспечение .....	9
6.1. Планирование самостоятельной работы для очной формы обучения .....	9
6.1. Планирование самостоятельной работы для заочной формы обучения.....	10
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации .....	11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	13

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование профессиональной компетентности в управлении разными видами IT-проектов в зависимости от их масштаба, длительности и сложности на основе универсальных технологий управления проектами в области IT.

### **Задачи:**

- совершенствовать умения осуществлять социальное взаимодействие и работать в команде;
- изучить и освоить на практике технологии тайм-менеджмента при работе над проектом;
- сформировать умения разрабатывать техническую документацию в области управления IT-проектами;
- сформировать систему знаний и умений для управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;
- освоить различные методы профессиональной коммуникации с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп, в том числе посредством информационно-коммуникационных технологий;
- сформировать систему знаний и умений проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей;
- научить эффективно осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Управление IT-проектами» является частью учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.В.01 «Профильные модули». Реализуется кафедрой информационных технологий.

Дисциплина базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем».

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих **компетенций**.

**УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

**УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

**ОПК-4** Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

**ОПК-8** Способен принимать участие в управлении 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.

**ПК-1** Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

**ПК-10** Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК 3.1. Знает правовые и этические нормы социального взаимодействия; способен использовать стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
	ИУК 3.2. Различает особенности поведения разных групп людей или отдельных членов команды, с которыми работает; учитывает их в своей деятельности
	ИУК 3.3. Определяет свою роль в команде и способен к построению эффективного взаимодействия для достижения поставленной цели
<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИУК 6.1. Знает основные закономерности становления и развития личности
	ИУК 6.2. Умеет применять знания о своих ресурсах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для успешной работы
	ИУК 6.3. Планирует свою деятельность с учетом условий, средств, личностных возможностей; нацелен на дальнейшее саморазвитие и самообразование
<b>ОПК-4</b> 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. Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
<b>ОПК-8</b> 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. Составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
<b>ОПК-9</b> 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. Проводит презентации, переговоры, публичные выступления.
<b>ПК-1</b> Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	ПК-1.1. Знает основные информационные потребности пользователей и требования к информационной системе.
	ПК-1.2. Умеет проводить обследование организаций для определения информационных потребностей пользователей.
	ПК-1.3. Умеет формировать и представлять требования к информационной системе на основе анализа рынка программных продуктов и опросов пользователей.

<b>ПК-10.</b> Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	ПК-10.1. Знает структуру и основные правила разработки презентаций разрабатываемых проектов.
	ПК-10.2. Умеет проводить обучение персонала.
	ПК-10.3. Организует эффективные презентации разрабатываемых ИС.

**знать:**

- методы и этапы проведения обследования организаций и пользователей для выявления информационных потребностей;
- основные методы и приемы управления проектами;
- особенности рынка программно-технических средств и информационных продуктов.

**уметь:**

- проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей;
- формировать требования к информационной системе;
- управлять разработкой информационной системы;
- выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;
- формализовывать требования пользователей заказчика;
- осуществлять и обосновывать выбор проектных решений;
- анализировать рынок программно-технических средств;

**владеть:**

- способностью выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем;
- методами управления проектами.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

##### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Кол-во часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144 (зач.ед)</b>	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>50</b>	<b>14</b>
Лекции	18	6
Лабораторные занятия	32	8
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>94</b>	<b>130</b>
Самостоятельная работа различных видов	85	126
Зачет с оценкой	9	4

#### 4.2. Тематическое планирование дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы		
Базовые понятия и определения управления проектами.	19	2	2	15	тест
Документационное обеспечение проекта в области информационных технологий.	32	4	8	20	отчет по лабораторной работе
Функциональные области управления проектами. Планирование проекта.	34	6	8	20	отчет по лабораторной работе
Контроль и регулирование проекта.	32	4	8	20	отчет по лабораторной работе
Оценка и анализ результатов проекта.	18	2	6	10	отчет по лабораторной работе
Зачет с оценкой	9			9	выполнение заданий на экзамене
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>94</b>	

#### 4.3. Тематическое планирование дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы		
Базовые понятия и определения управления проектами.	24	2	-	22	тест
Документационное обеспечение проекта в области информационных технологий.	30	2	2	26	отчет по лабораторной работе
Функциональные области управления проектами. Планирование проекта.	30	2	2	26	отчет по лабораторной работе
Контроль и регулирование проекта.	28	-	2	26	отчет по лабораторной работе

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы		
Оценка и анализ результатов проекта.	28	-	2	26	отчет по лабораторной работе
Зачет с оценкой	4			4	выполнение заданий на экзамене
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>130</b>	

#### 4.4. Содержание тем дисциплины

##### **Тема 1. Базовые понятия и определения управления проектами.**

Понятие, структура и особенности проекта. Процессы управления проектами. Взаимосвязи процессов. Определение управления проектами как особого направления развития управленческой науки. Предпосылки формирования, методология и основные понятия управления проектами. Отличия управления проектами от функционального управления. Роль менеджера проекта, команды проекта, заинтересованных сторон. Системный подход к управлению проектами. Жизненный цикл проекта. Проект и организация, организационная структура управления проектами.

##### **Тема 2. Документационное обеспечение проекта в области информационных технологий.**

Стандарты технической документации на проект программного продукта. Составление реферата НИР по ГОСТ 7.32-2001. Составление технического задания.

##### **Тема 3. Функциональные области управления проектами. Планирование проекта.**

Жизненный цикл и базовый план проекта. Планирование проекта. Содержание мастер-плана проекта. Резюме проекта. Иерархическая структура работ по проекту. Структурная декомпозиция работ (WBS). Элементарные работы, их характеристики. Работы – предшественники, последователи. Описание работ. Линейная матрица ответственности (LRM).

##### **Тема 4. Контроль и регулирование проекта.**

Контроль выполнения проекта, различные виды. Контроль ресурсов. Контроль творческой деятельности. Процедура управления изменениями в проекте.

##### **Тема 5. Оценка и анализ результатов проекта.**

Система показателей оценки качества и эффективности проектов. Обеспечение качества проекта: аудиторские проверки качества, методы непрерывного улучшения качества будущих проектов. Методы анализа и оценки качества и эффективности проектов. Выбор методов и средств оценки качества и эффективности проекта.

#### Содержание лекционных занятий

Тема занятия	Количество часов (очная форма)	Количество часов (заочная форма)



Тема занятия	Количество часов (очная форма)	Количество часов (заочная форма)
1. Базовые понятия и определения управления проектами.	2	2
2. Стандарты технической документации на проект программного продукта.	2	2
3. Структура и алгоритм составления реферата НИР по ГОСТ 7.32-2001.	2	2
4. Функциональные области управления проектами.	2	2
5. План проекта: основы и этапы планирования	2	-
6. Контроль и регулирование проекта.	2	-
7. Оценка и анализ результатов проекта.	2	-
8. Этапы внедрения проекта	2	-
9. Методы продвижения проекта	2	-

### Содержание лабораторных работ

Тема занятия	Количество часов (очная форма)	Количество часов (заочная форма)
1. Основные понятия в управлении проектами.	2	-
2. Проведение НИР проекта. Анализ патентов.	2	2
3. Оформление реферата НИР по ГОСТ 7.32-2001.	2	2
4. Разработка технико-экономического обоснования проекта.	2	2
5. Разработка устава проекта.	2	2
6. Разработка технического задания.	2	-
7. Формирование иерархической структуры проекта.	2	-
8. Определение содержания проекта.	2	-
9. Составление расписания проекта.	2	-
10. Оценка трудоемкости и ресурсов проекта.	2	-
11. Расчет себестоимости проекта	2	-
12. Построение модели контроля проектом.	2	-
13. Измерение прогресса выполнения работ и анализ результатов	2	-
14. Закрытие и анализ результатов проекта	2	-
15. Внедрение и продвижение проекта	2	-
16. Внедрение и продвижение проекта	2	-

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании данного курса акцент сделан на практических занятиях, в ходе которых студенты совершенствуют применение основных средств и методов управления проектами в сфере информационных технологий.

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: решение практико-ориентированных задач, метод проектов.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Планирование самостоятельной работы для очной формы обучения

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
Базовые понятия и определения управления проектами.	19	4	15	Изучение базовых понятий управления проектами. Подготовка к тесту	Обсуждение тезисов, тест.
Документационное обеспечение проекта в области информационных технологий.	32	12	20	Составление аннотированного списка документационного обеспечения проектов в области информационных технологий.	Проверка списка. Обсуждение на занятии.
Функциональные области управления проектами. Планирование проекта.	34	14	20	Разработка устава и календарного плана проекта.	Отчет по лабораторной работе.
Контроль и регулирование проекта.	32	12	20	Разработка модели контроля проектом.	Отчет по лабораторной работе.
Оценка и анализ результатов проекта.	18	8	10	Оценка себестоимости разработки проекта.	Отчёт по лабораторной работе.
Зачет с оценкой	9	-	9	Подготовка к зачету	Выполнение заданий на зачете
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>50</b>	<b>94</b>		

### 6.1. Планирование самостоятельной работы для заочной формы обучения

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
Базовые понятия и определения управления проектами.	24	2	22	Изучение базовых понятий управления проектами. Подготовка к тесту	Обсуждение тезисов, тест.
Документационное обеспечение проекта в области информационных технологий.	30	4	26	Составление аннотированного списка документационного обеспечения проектов в области информационных технологий.	Проверка списка. Обсуждение на занятии.
Функциональные области управления проектами. Планирование проекта.	30	4	26	Разработка устава и календарного плана проекта.	Отчет по лабораторной работе.
Контроль и регулирование проекта.	28	2	26	Разработка модели контроля проектом.	Отчет по лабораторной работе.
Оценка и анализ резуль-	28	2	26	Оценка себестоимости	Отчёт по лабо-

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
татов проекта.				мости разработки проекта.	раторной работе.
Зачет с оценкой	4	-	4	Подготовка к зачету	Выполнение заданий на зачете
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>130</b>		

## 6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль усвоения знаний ведется по итогам представления выполненных самостоятельных заданий и защиты отчетов по лабораторным работам; участия в дискуссиях на лекционных занятиях, проверки составленного глоссария и результатов тестирования. Кроме того, студенты обязательно презентуют учебный фильм, обучающую презентацию и ЦОР с использованием какого-либо вида технических средств.

Текущий контроль учебных достижений студентов может быть проведен с использованием накопительной балльно-рейтинговой системы оценки в соответствии с Положением о НБРС.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. На зачете студент должен ответить на один теоретический вопрос и выполнить практическое задание.

### *Критерии оценки*

«Отлично» выставляется студентам, успешно сдавшим экзамен и показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение проиллюстрировать изложение практическими примерами, правильно и без ошибок выполнивших практическое задание.

«Хорошо» выставляется студентам, сдавшим экзамен с незначительными замечаниями, показавшим глубокое знание теоретического вопроса, умение проиллюстрировать изложение практическими примерами, выполнившим практическое задание в целом верно, допустившим незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях.

«Удовлетворительно» выставляется студентам, сдавшим экзамен со значительными замечаниями, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов, испытывающим затруднения при выполнении практической работы.

«Неудовлетворительно» выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не умеет применять теоретические знания на практике, не выполнил практическое задание.

### *Примерные теоретические вопросы*

1. Место и роль проектов в деятельности организации.
2. Ключевые концепции управления проектами.
3. Системный подход в управлении проектами.
4. Проект как объект управления.
5. Команда проекта. Команда управления проектом.
6. Организационные формы реализации проекта в компании.
7. Процессы инициацией проекта.
8. Управление разработкой и планированием проекта: определение содержания проекта.
9. Планирование качества проекта.
10. Определение длительности работ,
11. Оценка стоимости ресурсов и работ, разработка календарного плана,

12. Разработка организационной структуры, планирование коммуникаций.
13. Определение концепции управления содержанием проекта.
14. Определение структуры и состава работ проекта.
15. Назначение ответственных исполнителей.
16. Контроль выполнения работ и управление изменениями.
17. Концепция управления проектом по временным параметрам.
18. Разработка календарного плана проекта
19. Планирование с учетом ограничений по ресурсам.
20. Оптимизация сроков проекта.
21. Контроль исполнения проекта по временным параметрам.
22. Контроль стоимости проекта.
23. Определение концепции управление рисками проекта.
24. Идентификация, анализ и оценка рисков проекта.
25. Разработка плана реагирования на риски.
26. Мониторинг и контроль рисков.
27. Организация управления персоналом в проекте.
28. Набор команды проекта.
29. Развитие команды проекта.
30. Личные качества и компетенции руководителя проекта.
31. Корпоративная система управления проектами.
32. Стандарты управления проектами в организации.
33. Подготовка персонала в области управления проектами.
34. Мотивация в области управления проектами.
35. Внедрение корпоративной системы управления проектами.
36. Процессы управления проектами.
37. Основные принципы планирования ресурсов проекта.

#### ***Примерные практические задания***

- 1) Планирование проекта разработки системы Интернет-банкинга.
    - составьте базовый план проекта.
    - напишите СДР проекта.
    - назначьте исполнителей на каждую работу.
    - с учетом заработной платы каждого из исполнителей и необходимого оборудования и расходных материалов составьте примерную смету проекта.
  - 2) Планирование проекта разработки магазина по торговле авиабилетами через Интернет.
    - составьте одностраничное описание проекта.
    - напишите СДР проекта.
    - назначьте исполнителей на каждую работу.
    - с учетом заработной платы каждого из исполнителей и необходимого оборудования и расходных материалов составьте примерную смету проекта.
  - 3) Планирование проекта выбора и внедрения ERP системы для завода по производству бытовой техники (стиральных машин).
    - составьте одностраничное описание проекта.
    - напишите СДР проекта.
    - назначьте исполнителей на каждую работу.
    - с учетом заработной платы каждого из исполнителей и необходимого оборудования и расходных материалов составьте примерную смету проекта.
- Внимание: речь идет только о выборе и внедрении ERP (что предусматривает автоматизацию на основе существующей ERP-системы), а не о разработке новой системы.
- 4) Планирование проекта разработки и внедрения системы проведения аукционных торгов по госзакупкам для региональных властей.

- составьте одностраничное описание проекта.
- напишите СДР проекта.
- назначьте исполнителей на каждую работу.
- с учетом заработной платы каждого из исполнителей и необходимого оборудования и расходных материалов составьте примерную смету проекта.

5) Планирование проекта выбора, закупки, модернизации и внедрения программного обеспечения для новой товарной биржи. Разрабатываемое ПО должно обеспечивать проведение биржевых торгов реальным товаром, автоматический учет сделок, позиций и состояние счетов участников торгов, автоматизацию бухгалтерского учета, осуществление платежей и формирование отчетов.

- составьте одностраничное описание проекта.
- напишите СДР проекта.
- назначьте исполнителей на каждую работу.
- с учетом заработной платы каждого из исполнителей и необходимого оборудования и расходных материалов составьте примерную смету проекта.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### *Основная литература*

1. Чекмарев, А. В. Управление ИТ-проектами и процессами : учебник для академического бакалавриата / А. В. Чекмарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11191-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444697> (дата обращения: 16.03.2019).

### *Дополнительная литература*

2. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00436-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431784> (дата обращения: 16.03.2019).

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

Аудитория 201А: 35 посадочных мест для студентов, 11 рабочих мест для студентов, рабочее место преподавателя, маркерная доска, интерактивная доска, 12 компьютеров, стационарный мультимедиакомплекс, учебный сервер.

Пакет офисных программ: Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition.  
Акт предоставления прав № IT021617 от 12.02.2016 г.

Microsoft Visual Studio,

Expressions и

Embedded.

Microsoft Visio,

OneNote,

Project.

Серверы Microsoft SQL,

BizTalk

SharePoint

Сублицензионный договор № Tr000142285 от 16.02.2017 г., продление 02.08.2018 г.  
№ счета 5024818829

1С: Предприятие 8.3

Лицензионный договор №Л-2015/42 от 05.11.2015 г.

MathCad 14

проприетарная  
код лицензии PKG-7517-FN от 31.12.2008 г.  
Бесплатное ПО:  
GIMP, Inkscape, Paint Net  
7-Zip  
Blender  
Hot Potatoes  
Nvu, Ebook Maestro FREE  
Ramus Educational  
Python, Dev C++  
Net Beans IDE