

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Н.В.Савина

20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Проектирование пользовательского интерфейса

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) образовательной программы «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника бакалавр

Год набора 2019

Форма обучения очная

Курс 3 Семестр 6

Зачет 6  
(семестр)

Общая трудоемкость дисциплины 144 (акад. час.), 4 (з.е.)

Составитель А.В. Бушманов, к.т.н., доцент

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

2019 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 926.

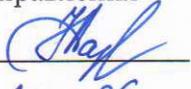
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информационных и управляющих систем

«20» 05 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  А.В. Бушманов

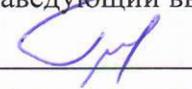
СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

 Н.А. Чалкина  
«08» 06 2019 г.

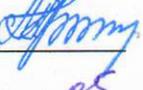
СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедры

 А.В. Бушманов  
«20» 05 2019 г.

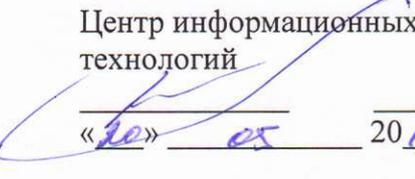
СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

 Л.А. Проказина  
«20» 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр информационных и образовательных технологий

  
«20» 05 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Целью** освоения дисциплины «Проектирование пользовательского интерфейса» является получение общих сведений о предмете, о технических и программных средствах реализации компетенций в области разработки пользовательского интерфейса с использованием современного программного обеспечения (в том числе связанных с использованием стандартных пакетов программного обеспечения), необходимых выпускнику, освоившему программу бакалавриата, для решения различных задач практической, научно-исследовательской и педагогической деятельности..

### **Задачи дисциплины (модуля):**

Задачи освоения дисциплины состоят в формировании умений разрабатывать пользовательский интерфейс, используя инструментальные средства, позволяющие решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина относится к федеральному компоненту базового цикла вариативной части Учебного плана, разработанного согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у студентов компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Базы данных», «Операционные системы», «Программирование».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижений

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-3, способен выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов	ИД-1, знать основы верстки с использованием языков разметки, основы верстки с использованием языков описания стилей, основы программирования с использованием сценарных языков, стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек система ИД-2, уметь создавать интерактивные прототипы интерфейса, разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс ИД-3, иметь навык работы с программным обеспечением для фиксации и анализа действий респондентов
ПК-13, способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ИД-1, знать стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек система, виды юзабилити исследований (прямое и сравнительное юзабилити) ИД-2, уметь создавать интерактивные прото-

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	типы интерфейса, анализировать интерфейс с точки зрения соответствия задачам пользователя ИД-3, иметь навык работать с программами прототипирования интерфейсов

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часа.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)					Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО			
1	Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки	6	2	2	2				11,7	
2	Психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации	6	2	2	2				11	
3	Пользовательская и программная модели интерфейса. Предметная область программного обеспечения	6	2	2	2				11	
4	Классификации диалогов и общие принципы их разработки	6	2	2	2				11	
5	Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов	6	2	2	2				12	
6	Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования и их проектирование. Метафоры и анимация	6	2	2	2				11	
7	Интеллектуальные	6	2	2	2				12	

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)					Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО			
	элементы пользовательских интерфейсов									
8	Особенности разработки интерфейса на мобильных устройствах	6	4	2	2				12	
9	Зачет									
	Всего:		18	16	16	2.2			91,8	

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, ИКР – иная контактная работа, КТО – контроль теоретического обучения, КЭ – контроль на экзамене.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки	Регламентированный обмен информацией между человеком и компьютером. Типы интерфейсов: процедурно-ориентированный, объектно-ориентированный, графические интерфейсы. Этапы разработки интерфейсов.
2	Психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации	Особенности восприятия цвета. Особенности восприятия звука. Субъективное восприятие времени.
3	Пользовательская и программная модели интерфейса. Предметная область программного обеспечения	Модель программиста. Модель пользователя. Программная модель. Критерии оценки интерфейса пользователем.
4	Классификации диалогов и общие принципы их разработки	Типы диалога. Формы диалога: фразовая, директивная, табличная. Достоинства и недостатки. Методы морфологического анализа.
5	Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов	Окна графического интерфейса. Типы окон. Пиктограммы. Виды пиктограмм. Прямое манипулирование изображением. Типы адресатов. Компоненты ввода-вывода. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе.
6	Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования и их проектирование. Метафоры и анимация	Основные типы объектов интерфейсов прямого манипулирования: данные, контейнеры, устройства. Технология Drag and Drop.
7	Интеллектуальные элементы пользовательских интерфейсов	Советчики. Мастера. Программные агенты.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
8	Особенности разработки интерфейса на мобильных устройствах	Определение мобильных устройств. Характеристики технологий передачи данных. Платформа Windows Mobile. Инструментальных средств разработки. Библиотеки.Net Compact Framework. Выявление функциональных требований.

## 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Качество пользовательского интерфейса	Три основных критерия качества пользовательского интерфейса: - скорость работы пользователя; - количество человеческих ошибок; - скорость обучения.
2	Определение пользовательского интерфейса	В общем, интерфейс (interface) – это совокупность логических и физических принципов взаимодействия компонентов технических средств вычислительной системы (ВС), т. е. совокупность правил алгоритмов и временных соглашений по обмену данными между компонентами ВС (логический интерфейс), а также совокупность физических, механических и функциональных характеристик средств подключения, реализующих такое взаимодействие (физический интерфейс). Интерфейс нередко называют также технические и программные средства, реализующие сопряжение между устройствами и узлами ВС. Интерфейс распространяется на все логические и физические средства взаимодействия вычислительной системы с внешней средой, например с операционной системой, с оператором и т.п. Виды интерфейсов.
3	Модели пользовательского интерфейса	Три совершенно различные модели пользовательского интерфейса: модель программиста, модель пользователя и программная модель.
4	Психология человека и компьютера	Основные проблемы взаимодействия человека с компьютерными системами.
5	Правила проектирования ПИ	Для создания у пользователя такого ощущения «внутренней свободы» интерфейс должен обладать целым рядом свойств: – Естественность интерфейса. – Согласованность интерфейса. – Дружественность интерфейса (Принцип «прощения пользователя») – Принцип «обратной связи». – Простота интерфейса. – Гибкость интерфейса. – Эстетическая привлекательность.
6	Стандарты и рук. принципы проектирования	Два аспекта пользовательского интерфейса: функциональный и эргономический, каждый из которых регули-

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
	ПИ	руется своими стандартами
7	Тестирование пользовательского интерфейса на удобство применения	Тестирование удобства использования пользовательского интерфейса, вообще говоря, не относится к классическим методам тестирования программных систем. Специалист по тестированию пользовательского интерфейса должен сочетать в себе знания, как в области программной инженерии, так и в физиологии, психологии и эргономике. Данный раздел курса не претендует на полноту изложения вопроса и дает самые общие представления о проблематике, связанной с тестированием удобства использования пользовательского интерфейса.

### 5.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Разработка пользовательского интерфейса: этапы предварительного и высокоуровневого проектирования	Целями лабораторной работы являются: 1. Закрепить теоретические знания по разработке пользовательского интерфейса. 2. Получить практические навыки по проведению этапов предварительного и высокоуровневого проектирования интерфейса пользователя.
2	Проектирование графического интерфейса пользователя	Цель работы: Познакомиться с основными элементами управления (виджетами) и приобрести навыки проектирования графического интерфейса пользователя.
3	Проектирование пользовательского интерфейса	Целью работы «Проектирование пользовательского интерфейса» является закрепление навыков в области разработки иерархического меню, проектирования экранных форм и отчетов при создании АРМ управленческого персонала. В ходе работы студенты приобретают практические навыки проектирования стандартного интерфейса Windows (многоуровневое меню, формы, отчеты) с помощью средств MS Access.
4	Сценарии использования	Цель работы: Анализ предметной области, написание сценариев использования.
5	Проектирование дизайна пользовательского интерфейса программы	Цель работы: получение теоретических и практических навыков проектирования дизайна пользовательского интерфейса программного обеспечения для платформы Microsoft Windows XP с помощью профессионального редактора.
6	Разработка пользовательского интерфейса: этапы предварительного и высокоуровневого проектирования	Целями лабораторной работы являются: 1. Закрепление теоретических знаний по разработке пользовательского интерфейса. 2. Получение практических навыков по проведению этапов предварительного и высокоуровневого проектирования интерфейса пользователя.
7	Разработка пользовательского интерфейса и количественная оценка его качества	Цель работы: Приобретение умений по проектированию пользовательского интерфейса, а также приобретение практических навыков по созданию и оценке его качества.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
8	Организация интерфейса пользователя	Цель работы: Рассмотреть организацию интерфейса пользователя.

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	Критерии эффективного проектирования пользовательского интерфейса	Выполнение домашнего задания	11,7
2	Психология пользователя. Информационные процессы человека: память и познание.	Выполнение домашнего задания	11
3	Задачи пользователя. Модели и метафоры.	Выполнение домашнего задания	11
4	Обратимые действия и обратная связь при разработке интерфейса. Основные правила размещения и выделения информации на экране.	Выполнение домашнего задания	11
5	Основные свойства графических пользовательских интерфейсов. Требования к работе с графическим пользовательским интерфейсом	Выполнение домашнего задания	12
6	Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования и их проектирование. Метафоры и анимация	Выполнение домашнего задания	11
7	Анализ пользовательских интерфейсов	Выполнение домашнего задания	12
8	Характеристики технологий передачи данных: Wi-fi, Bluetooth, 3G, GPRS. Библиотеки. Net Compact Framework: управляемого кода, базовых классов, пользовательского интерфейса, клиентов Web-служб, библиотеки XML.	Выполнение домашнего задания	12
Итого:			91,7

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач, практическое применение некоторых теоретических знаний);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Информационные технологии используются при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

В качестве образовательных технологий при изучении дисциплины используются мультимедийные лекции, на лабораторных занятиях используются современные пакеты программных продуктов. С целью текущего контроля знаний студентов на лабораторных работах проводится контроль выполнения работы. Студентам предлагается обсудить полученные результаты и высказать свое мнение по применению возможных приемов для улучшения показателей либо результатов работы.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Проектирование пользовательского интерфейса».

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине «Проектирование пользовательского интерфейса» включает:

Вопросы к зачету:

1. Дать определение интерфейса пользователя и его составных частей.
2. Какие основные критерии качества интерфейса и их краткая характеристика?
3. Что такое когнетика, когнитивное сознательное и когнитивное бессознательное и какие их свойства?
4. Дать определение локуса и фокуса внимания.
5. Что такое кратковременная память, какая информация попадает в кратковременную память, нагрузка на КВП, изменение содержимого и объем КВП?
6. Что такое долговременная память, и в каких случаях информация попадает в ДВП?
7. При каких условиях возможно одновременное выполнение задач и автоматизм действий? Отвлечение и возобновление прерванных действий.
8. Что такое модальный и не модальный интерфейс? Влияние режимов на действия пользователя. Что такое квазирежимы?
9. Поиск информации и его виды.

10. Навигация и ее цель.
11. Назовите основные критерии качества интерфейса пользователя.
12. Назовите составляющие скорости выполнения работы и дайте краткую характеристику каждой составляющей.
13. Что такое длительность интеллектуальной работы? Способы уменьшения затрат времени на интеллектуальную деятельность.
14. От чего зависит длительность физических действий?
15. Сформулировать закон Фитса. Что такое кнопка бесконечного размера и нулевая дистанция до кнопки?
16. Интерфейс, учитывающий интересы пользователя в связи с длительностью реакции системы (на примере диалогового окна «Печать документа» и «Индикатора степени выполнения»).
17. Объяснить принцип работы модели количественного анализа интерфейсов GOMS.
18. Что такое информационно-теоретическая и информационная производительность интерфейса?
19. Типы ошибок оператора при пользовании интерфейсом и способы их устранения.
20. Классификация ошибок по способу их исправления.
21. Зачем нужно обучение пользователей работе с интерфейсом? Назовите средства обучения.
22. Дайте объяснение термину «Понятность системы». Что такое ментальная модель, метафора, аффорданс и стандарт?
23. Какова организация справочной системы в интерфейсе? Типы справок.
24. Что такое базовая и обзорная справка?
25. Дать объяснение справке предметной области и ее значение для пользователя.
26. Что такое контекстная справка?
27. В чем заключается принцип спиральности в справочной системе?
28. Каким должен быть интерфейс для субъективного удовлетворения пользователя?
29. Каким образом можно повысить субъективную скорость работы пользователя с интерфейсом?
30. Каким должно быть сообщение об ошибке?
31. Обосновать необходимость пароля и каким он должен быть?
32. Назовите составные части программного интерфейса.
33. Чем отличаются командные кнопки от радиокнопок и чекбоксов и радиокнопки от чекбоксов?
34. Когда применяются списки? Типы списков и их свойства. Что такое комбобоксы? Требования к комбобоксам.
35. Поля ввода и их разновидности. В каких случаях используются «Крутилки» и «Ползунки».
36. Назначение и типы меню.
37. Какое устройство меню в целом и отдельных его элементов?
38. Какова должна быть ширина и глубина меню? Группировка элементов в меню.
39. Что такое контекстное меню и причина его появления?
40. Типы окон.
41. Что такое без режимные диалоговые окна? Метод преобразования без режимных окон в палитры.
42. Рассказать об основных элементах окна.
43. Достоинства панели инструментов.
44. Полосы прокрутки и их альтернатива.
45. Требования к содержимому окна, навигация внутри окна и между окнами.

46. Количество вкладок. Что такое «мастер»?
47. Назовите три основных этапа разработки интерфейса пользователя
48. Какая роль документации и технического писателя в разработке интерфейса пользователя?
49. Что такое первоначальное проектирование и какие его этапы? Можно ли нарушать последовательность этапов?
50. Что такое функциональность системы и анализ целей и действий пользователя?
51. Необходимость создания пользовательских сценариев.
52. Как ведется проектирование общей структуры интерфейса?
53. Операции, предусматриваемые при глоссарии интерфейса.
54. Рассказать о процессе сбора полной схемы и проверки ее по сценарию. Какую цель преследуют эти этапы?
55. Версии построения прототипа.
56. Как производится тестирование прототипа? Роль постановки задачи при тестировании. Проверки, проводимые при тестировании. Связь модификации объекта с тестированием.
57. Особенности проектирования интерфейса оператора АСУ (автоматизированной системы управления) объектом.
58. Показать структурную схему взаимодействия человека-оператора с техническими средствами АСУ объекта.
59. Роль ментальной или информационной модели объекта в создании интерфейса пользователя АСУ.
60. Принципы и задачи, решение которых необходимо при создании интерфейса пользователя АСУ объекта.
61. Какие исходные данные требуются для проектирования интерфейса оператора АСУ объекта?

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

а) основная литература:

Баканов, А. С. Проектирование пользовательского интерфейса. Эргономический подход [Электронный ресурс] / А. С. Баканов, А. А. Обознов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Институт психологии РАН, 2009. — 184 с. — 978-5-9270-0165-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15585.html>

Терещенко, П. В. Интерфейсы информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 67 с. — 978-5-7782-2036-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44931.html>

б) дополнительная литература:

Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия [Электронный ресурс] / А. С. Баканов, А. А. Обознов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Институт психологии РАН, 2011. — 176 с. — 978-5-9270-0191-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15677.html>

Сергеев, С. Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Ф. Сергеев, П. И. Падерно, Н. А. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2011. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65815.html>

Интерфейсы периферийных устройств [Электронный ресурс] / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, Е. В. Петров, А. Е. Платунов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Уни-

верситет ИТМО, 2010. — 292 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/66472.html>

Сергеев, С. Ф. Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Ф. Сергеев. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2013. — 117 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/68664.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Перечень программного обеспечения:

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MS Windows 7 Pro, Операционная система MS Windows XP SP3	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Операционная система MS Windows 10 Education, Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
3	MS office 2010 standard	Лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLM ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года
4	MS Office 2013/2016 PRO PLUS Academic	Сублицензионный договор № Tr000027462 от 10.12.2015
5	MS Access 2007, 2010, 2013, 2016 MS Visio 2007, 2010, 2013, 2016 MS InfoPath 2007, 2010, 2013, 2016 MS OneNote 2007, 2010, 2013, 2016 MS Project 2007, 2010, 2013, 2016	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
6	Kaspersky Endpoint Security 2010	Лицензия (Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License) 26FE19040405012644464 до 04.06.2020
7	Автоматизированная информационная библиотечная система «ИРБИС 64»	лицензия коммерческая по договору №945 от 28 ноября 2011 года
8	Argo UML	бесплатное распространение по лицензии EPL <a href="https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html">https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html</a>
9	Umlet	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm</a>

Перечень Интернет-ресурсов:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://amursu.ru">amursu.ru</a>	Сайт ФГБОУ ВПО АмГУ
2	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks - научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом.

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
		Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>	Интернет университет информационных технологии, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки
4	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система Лань – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.
5	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия. Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://www.learner.org/">http://www.learner.org/</a>	Профессиональная база данных на английском языке свободного доступа с обучающими текстовыми, аудио, видеоматериалами, тестами.
2	<a href="http://www.ict.edu.ru/about">http://www.ict.edu.ru/about</a>	Портал «информационно-коммуникационные технологии в образовании» входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению икт в сфере образования.
3	<a href="https://fstec.ru">https://fstec.ru</a>	Профессиональная база данных нормативных правовых актов, организационно-распорядительных документов, нормативных и методических документов по технической защите информации. Содержит банк данных угроз

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
		безопасности информации
4	<a href="https://reestr.minsvyaz.ru">https://reestr.minsvyaz.ru</a>	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 федерального закона «об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из российской федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки
5	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a>	Каталог международных, межгосударственных и национальных стандартов, действующих технических регламентов
6	<a href="http://www.informika.ru">http://www.informika.ru</a>	Сайт ФГАУ, ГНИИ, ИТТ, «ИНФОРМИКА». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. Институт создан для осуществления комплексной поддержки развития и использования новых информационных технологий и телекоммуникаций в сфере образования и науки России
7	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
8	<a href="http://www.iop.org">www.iop.org</a>	В свободном доступе представлены все оглавления и все рефераты. Полные тексты всех статей во всех журналах находятся в свободном доступе в течение 30 дней после даты их онлайн-публикации.
9	<a href="http://www.nature.com/archive/neicon.ru">www.nature.com archive.neicon.ru</a>	Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном <u>естественнонаучной</u> тематики. С 2005 года журнал публикует <u>подкасты</u> , где вкратце обсуждаются достижения науки и публикации за последнюю неделю – две.
10	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Международная реферативная база данных научных изданий scopus
11	<a href="https://login.webofknowledge.com">https://login.webofknowledge.com</a>	Международная реферативная база данных научных изданий webofscience

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При обучении используются:

12.1 Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.

12.2 Лаборатории, оборудованные рабочими местами пользователей ЭВМ.

12.3 Программное обеспечение.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.