

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.06.2025 13:07:58 «Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

Методы и средства проектирования информационных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и технологии**

Учебный план 09.03.03_бак_очн_ИЭ-2025+.plx
Направление подготовки: Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах: экзамены 7 зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	127	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестрна курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	16		12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	24	24	40	40
Практические	16	16	24	24	40	40
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	32	32	48	48	80	80
Сам. работа	67	49	60	60	127	109
Часы на контроль	9	9	36	36	45	45
Итого	108	90	144	144	252	234

Программу составил(и):

Азова И.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Методы и средства проектирования информационных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2025 протокол № 00-00.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

Протокол от 28.03.2025г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от ____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. ____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от ____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование теоретических знаний о современных методологиях, практических умений и навыков системного подхода в области автоматизированного проектирования и адаптации профессиональноориентированных информационных систем и технологий для хозяйствующих субъектов
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Архитектура информационных систем	
2.1.2	Корпоративные информационные системы	
2.1.3	Нейронные сети	
2.1.4	Информационные технологии	
2.1.5	Архитектура информационных систем	
2.1.6	Корпоративные информационные системы	
2.1.7	Нейронные сети	
2.1.8	Информационные технологии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо какпредшественное:	
2.2.1	Технология создания web-приложений	
2.2.2	Производственная практика	
2.2.3	Разработка мобильных приложений	
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
2.2.6	Технология создания web-приложений	
2.2.7	Разработка мобильных приложений	
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)**ПК-3.1: Использует методы решения прикладных задач на основе моделирования бизнес-процессов и предметной области****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-3.2: Разрабатывает и документирует модели прикладных бизнес-процессов и предметной области****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-3.3: Применяет программные средства моделирования бизнес-процессов и предметной области****Знать:****Уметь:****Владеть:****ОПК-8.1: Понимает теоретические основы управления созданием информационных систем на стадиях жизненного цикла****Знать:****Уметь:****Владеть:****ОПК-8.2: Определяет решения и мероприятия по управлению созданием информационных систем на стадияхжизненного цикла****Знать:****Уметь:**

Владеть:

ОПК-8.3: Составляет проектную и отчетную техническую документацию по управлению созданием информационных систем
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-6.1: Рассматривает основы анализа, синтеза, оценивания, математического моделирования организационно-технических и экономических процессов и систем
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-6.2: Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического моделирования для автоматизации организационно-технических и экономических процессов
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-6.3: Проводит инженерные расчеты основных показателей эффективности создания и применения информационных и автоматизированных систем

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-4.1: Анализирует основные стандарты, нормы и правила создания и оформления технической документации при решении задач профессиональной деятельности
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-4.2: Применяет стандарты, нормы, правила и разрабатывает техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-4.3: Участвует в составлении, компоновке, оформлении нормативной и технической документации при решении задач профессиональной деятельности
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-2.2: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-2.3: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-1.1: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-1.2: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственнымнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
--

Знать:

Уметь:

Владеть:

УК-1.3: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинстваи недостатки

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	архитектуру информационных систем
3.1.2	предприятий и организаций, методологии и технологии
3.1.3	реинжиниринга, проектирования и аудита
3.1.4	прикладных информационных систем
3.1.5	различных классов.
3.1.6	инструментальные
3.1.7	средства поддержки
3.1.8	технологии проектирования и аудита
3.1.9	информационных
3.1.10	систем и сервисов.
3.1.11	особенности процессного
3.1.12	подхода к управлению прикладными
3.1.13	ИС.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать методологию, технологию и
3.2.2	использовать инновационные подходы к
3.2.3	проектированию информационных систем.
3.2.4	использовать инновационные подходы к
3.2.5	проектированию ИС и
3.2.6	принимать решения
3.2.7	по информатизации
3.2.8	предприятий в условиях неопределенности
3.2.9	управлять
3.2.10	проектами на всех
3.2.11	стадиях жизненного
3.2.12	цикла, оценивать эффективность и качество проекта.
3.3	Владеть:
3.3.1	проектирования
3.3.2	информационных
3.3.3	систем с использованием современных инструментальных
3.3.4	средств.
3.3.5	тестирования и содержательного планирования работ по
3.3.6	вводу ИС в действие

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр /Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в предмет /Лек/	6	0		Л1.1 Л1.2Л1.3	0	
1.2	Информационное право /Лек/	6	2		Л2.1	0	
1.3	Игра в крякера /Пр/	6	0		Л1.2	0	
1.4	Введение в онтологии /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л1.3	0	
1.5	Созадние онтологии /Пр/	6	0		Л2.1	0	
1.6	Инженерные онтологии /Лек/	6	2		Л1.3	0	
1.7	Созадниеинженерной онтологии /Пр/	6	0		Л1.2 Л1.3	0	
1.8	Превращение баз данных в базузнаний /Лек/	6	2		Л1.2	0	
1.9	Созадне базы знаний /Пр/	6	8		Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1	0	
1.10	Проектирвоание ИС /Лек/	6	2		Л1.2 Л1.3	0	
1.11	Поиск скрытых знаний /Пр/	6	8		Л2.1	0	
1.12	Проверка ИС /Лек/	6	2		Л1.2 Л1.3	0	
1.13	Этапы создания ИС /Лек/	6	2		Л1.2Л1.3Л2.1	0	
1.14	Разработкта ИС /Лек/	6	2		Л1.1Л1.3Л2.1	0	
1.15	Самостоятельная работа /Ср/	6	49		Л1.2 Л1.3	0	
1.16	ИС следующего поколения /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.3	0	
1.17	Выбор тему /Пр/	7	6		Л1.3	0	
1.18	Техноэтика ч.1 /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.3	0	
1.19	Созадние ИС ч.1 /Пр/	7	6		Л1.3Л2.1	0	
1.20	Техноэтика ч.2 /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.3	0	
1.21	Созадние ИС ч.2 /Пр/	7	4		Л1.3	0	
1.22	Техноэтика ч.3 /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л1.3	0	
1.23	Созадние ИС ч.3 /Пр/	7	4		Л1.3 Л1.4	0	
1.24	Техноэтика ч.4 /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1	0	
1.25	Созадние ИС ч.4 /Пр/	7	4		Л1.2Л1.3Л2.1	0	
1.26	Самостоятельная работа /Ср/	7	60		Л1.2Л1.3Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
Контрольные вопросы - Опишите один из способов усовершенствования архитектуры информационных систем, включающих информационное,программное и математическое обеспечения. - Какие базовые сущности поддерживаются в SQL CLR интеграции? Каким образом среда .NET организует управлениеобъектами SQL CLR в проектах Visual Studio C#? (Приведите описание и назначение интерфейсов.) - Поясните способы включения функциональности интеграции SQL CLR в СУБД MS SQL Server. Поясните причиныосторожного использования функциональности SQL CLR при реализации задач обработки и обмена данными с помощьюплатформы .NET? - Опишите особенности безопасной передачи данных через именованный канал при реализации интеграции SQL CLR.Поясните ограничения, установленные в наборах разрешений сборок SQL CLR. - Приведите способы развертывания сборки SQL CLR на уровне СУБД. - Приведите алгоритм создания и развертывания SQL CLR C# сборок. - Каким образом организуется поддержка SQL CLR сборок при выполнении команд копирования, восстановления и т.д.(приведите далее все операции) с файлом БД *.mdf? - Приведите синтаксис и пример DDL-команды развертывания SQL CLR C# сборки. - Приведите понятие промежуточного кода MSIL. Обозначьте преимущества развертывания сборки при использовании

битового потока.

10. Приведите синтаксис и пример DDL-команды развертывания SQL CLR C# процедуры.

11. Обозначьте рекомендации по применению хранимых процедур SQL CLR. Опишите механизм взаимодействия СУБД MSSQL Server с БД при использовании интеграции .NET CLR. В чем состоит отличие в исполнении расширенных хранимых процедур (XP)?

12. Приведите описание атрибута SqlContext и объекта SqlPipe. Какие методы реализует параметр Pipe?

13. Приведите синтаксис команды вызова CLR хранимой процедуры на сервере. В каком случае SQL CLR хранимая процедура может возвращать набор записей, а в каких – одну запись?

14. Приведите синтаксис и пример DDL-команды развертывания SQL CLR C# скалярной функции на уровне СУБД.

15. Обозначьте отличия в описании класса CLR функции, возвращающей табличное значение (TVF). Приведите синтаксис и пример DDL-команды развертывания SQL CLR C# функции (TVF) на уровне СУБД.

16. Обозначьте особенности реализации бизнес-правил сервера с помощью SQL CLR DDL- и DML-триггеров. Приведите описание и область применения атрибута SqlTriggerContext в проекте VS C#. Какие методы реализует объект SqlTriggerContext?

17. Опишите область применения и алгоритм развертывания CLR DML-триггера в проекте VS C#. Какие параметры в описании интерфейса [SqlTrigger (...)] CLR триггера являются обязательными и необязательными? В чем заключается особенность развертывания CLR DML-триггера, если является частью схемы БД, не поддерживаемой сборкой проекта VSC#?

18. Приведите алгоритм и примеры команд развертывания SQL CLR DML-триггера на уровне СУБД.

19. Опишите область применения и алгоритм развертывания CLR DDL-триггера в проекте VS C#. Какие параметры в описании интерфейса [SqlTrigger (...)] CLR триггера являются обязательными и необязательными?

20. Каким образом выполняется включение исполнения DDL-триггера в рамках транзакции сервера? Обозначьте особенности управления транзакциями в интеграции SQL CLR.

21. Приведите алгоритм и примеры команд развертывания SQL CLR DDL-триггера на уровне СУБД.

22. Обозначьте особенности реализации бизнес-правил сервера с помощью SQL CLR атрибутов. Приведите описание структуры класса и методов атрибута. Обеспечивают ли SQL CLR атрибуты более эффективные бизнес-правила сервера по сравнению с другими базовыми сущностями интеграции SQL CLR?

23. Приведите синтаксис команды развертывания SQL CLR агрегата на уровне СУБД.

24. Обозначьте особенности реализации бизнес-правил сервера с помощью SQL CLR типов данных (UDT). Приведите описание структуры класса и методов UDT. Какие параметры в описании интерфейса [SqlUserDefinedType (...)] CLR UDT являются обязательными и необязательными?

25. Приведите синтаксис команды развертывания SQL CLR UDT на уровне СУБД.

26. Обозначьте приоритет применения бизнес-правил сервера на языке T-SQL и бизнес-правил интеграции SQL CLR.

27. Опишите методологию определения оптимального режима хранения данных в секциях многомерного куба. Приведите режимы, которые поддерживают в той или иной степени а) актуальность и/или б) соответственно скорость при обработке больших массивов данных. Какой режим хранения данных можно применить при внедрении серверных OLAP-систем? Какой режим хранения данных можно использовать при организации работ использования архивных данных?

28. Приведите определения понятиям «Именованные вычисления», «Именованный запрос» и «Вычисляемый элемент» («Вычисляемая мера»). Опишите способы их создания и область формирования значений. Какие из данных понятий определяют искусственные факты?

29. Приведите определения понятиям «Мера», «Группа мер» и «Гранулярность измерения».

30. Приведите определения понятиям «Аддитивная мера», «Неаддитивная мера» и «Полуаддитивная мера». Приведите примеры создания мер каждой категории.

31. Приведите определения понятиям «Медленно меняющееся измерение типа 1», «Медленно меняющееся измерение типа 2» и «Медленно меняющееся измерение типа 3». Опишите принцип их использования. Приведите примеры представления данных в измерениях каждого типа. Обозначьте преимущества использования измерений второго и третьего вида при проведении бизнес-аналитики.

32. Приведите определение понятию «Интеллектуальный анализ данных». Обозначьте основные методы и алгоритмы данной технологии, которые поддерживаются BI-средой.

33. Опишите способы решения задач (обучения модели) интеллектуального анализа данных. Преимущества и недостатки каждого подхода.

34. Опишите процесс проведения интеллектуального анализа данных. С какой целью применяются обучающие и тестовые образцы при построении и проверке модели?

35. Приведите определение понятию «Деревья принятия решений». Обозначьте область их применения. Каким образом когнитивные карты и деревья принятия решений помогают сформировать базу правил?

36. Приведите определение понятию «Ключевые индикаторы производительности». Обозначьте область их применения и особенности их использования.

37. Опишите объектную модель технологии ADOMD.NET. Приведите пример организации выполнения MDX-запроса с помощью компонентов данной модели (в обобщенном виде).

38. Приведите определение понятию «MDX-запрос». Приведите операторы MDX-языка, используемые для организации измерений, располагаемых в области строк и столбцов соответственно.

39. Приведите MDX-оператор и пример выборки данных по заданному пользователем условию.

40. Приведите определение понятию «DMX-запрос». Приведите назначение операторов DMX-языка, используемые для организации DDL-выражений.

41. Приведите назначение операторов DMX-языка, используемые для организации DML-выражений.

42. Приведите синтаксис команды языка DMX для создания структуры интеллектуального анализа данных.

43. Приведите описание поддерживаемых типов данных при определении домена структуры интеллектуального анализа данных (СИАД).

44. Приведите синтаксис команды языка DMX для изменения структуры интеллектуального анализа данных и добавления модели в существующую структуру. Приведите описание поддерживаемых типов содержимого столбца при определении домена модели интеллектуального анализа данных (МИАД).
45. Приведите синтаксис команды языка DMX для связывания столбцов структуры интеллектуального анализа данных с моделью интеллектуального анализа данных.
46. Приведите синтаксис команды языка DMX для создания прогнозирующих запросов модели ИАД. Какие прогнозирующие функции можно применять для организации прогноза? Приведите их описание.

5.2. Темы письменных работ

Отсутствует

5.3. Фонд оценочных средств

Самостоятельная работа

5.4. Перечень видов оценочных средств

Самостоятельная работа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-
Л1.1	Бурков, А. В.	Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/89466.html	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	1
Л1.2	Грекул, В. И., Денищенко, Г. Н., Коровкина, Н. Л.	Проектирование информационных систем: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/97577.html	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	1
Л1.3	Лауферман, О. В., Лыгина, Н. И.	Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа:	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	1
Л1.4	Сунгатулина, А. Т.	Системный анализ и проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-
Л2.1	Карпович, Е. Е.	Жизненный цикл программного обеспечения: лабораторный практикум https://www.iprbookshop.ru/11	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- 6.3.1. MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- 6.3.1. MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
- 6.3.1. MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры представляют собой помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).
-----	--

7.2	Для проведения лекционных занятий предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.3	Для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.4	Для проведения групповых (индивидуальных) консультаций предоставляется аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.
7.5	Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.6	Для проведения практических занятий (лабораторных работ) задействованы специализированные учебные помещения, оснащенные оборудованием:
7.7	
7.8	209 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест – 45)
7.9	1 проектор Panasonic PT-LB60NTE
7.10	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.11	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.12	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.13	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)
7.14	
7.15	403 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 22)
7.16	11 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб) 1 компьютер (Intel Core i3-2120 3.30GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 250 Гб), интерактивная доска iRU, 1 проектор NEC UM361x
7.17	Лицензионное ПО
7.18	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.19	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.20	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.21	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)
7.22	Бесплатное ПО
7.23	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.24	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.25	Free Pascal
7.26	Pascal ABC.NET
7.27	
7.28	Ауд. 407 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест – 26)
7.29	12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), Epson-eb-l255f
7.30	Лицензионное ПО
7.31	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.32	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.33	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.34	Бесплатное ПО
7.35	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.36	Lazarus
7.37	Pascal ABC.NET
7.38	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.39	
7.40	Ауд. 408 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест - 20)
7.41	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб),
7.42	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SSD 250 Гб

7.43	HDD 1000 Гб,
7.44	1 проектор Panasonic pt-f300vg4
7.45	Лицензионное ПО
7.46	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.47	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.48	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.49	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.50	MS Office Standard 2013
7.51	Бесплатное ПО
7.52	1С: Предприятие (учебная версия)
7.53	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.54	AnyLogic Personal Learning Edition
7.55	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.56	PascalABC.Net
7.57	Blender
7.58	
7.59	Ауд. 412 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий,самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 20)
7.60	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб),
7.61	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHDGraphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб
7.62	HDD 1000 Гб,
7.63	1 проектор Epson eb-455wi
7.64	Лицензионное ПО
7.65	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.66	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.67	Microsoft Windows 10 Pro
7.68	Бесплатное ПО
7.69	AnyLogic Personal Learning Edition
7.70	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.71	PascalABC.Net
7.72	Lazarus
7.73	Blender
7.74	
7.75	Ауд. 211 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий,самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 18)
7.76	10 компьютеров (Intel Pentium G2120 3.10GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб)
7.77	Лицензионное ПО
7.78	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.79	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.80	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.81	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.82	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.83	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.84	Бесплатное ПО
7.85	1С: Предприятие (учебная версия)
7.86	ArchCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.87	Blender
7.88	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.89	Inkscape
7.90	
7.91	Ауд. 503 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий.Мультимедийный класс (посадочных мест - 33)

7.92	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E7200 2.53GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), 1 проектор acer p1265
7.93	Лицензионное ПО
7.94	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.95	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.96	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.97	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.98	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
7.99	Бесплатное ПО
7.100	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.101	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Отсутствуют