МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных систем и технологий
_____ К.В. Святов
«11» 10 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль): Интеллектуальные САПР
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования: высшее образование - магистратура
(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация: магистр
Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2021

Рабочая программа составлена

на кафедре	Информационные системы
факультета	информационных систем и технологий
в соответствии с учебным планом по направлению подготовки (специальности)	09.04.04 «Программная инженерия»
профиль (программа / специализация)	Искусственный интеллект и предиктивная аналитика

Составитель рабочей программы

профессор, профессор, д.т.н. _____ Ярушкина Н.Г.
(должность, ученое звание, степень) *(подпись)* *(Фамилия И. О.)*

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Заведующий кафедрой _____ Романов А.А.
(должность) *(подпись)* *(Фамилия И. О.)*

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«11» октября 2021 г. _____ Романов А.А.
(подпись) *(Фамилия И. О.)*

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
«11» октября 2021 г. _____ Романов А.А.
(подпись) *(Фамилия И. О.)*

Директор библиотеки
«11» октября 2021 г. _____ Синдюкова Е.С.
(подпись) *(Фамилия И. О.)*

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**1**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**80**											
в том числе:												
- **занятия лекционного типа** (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- **занятия семинарского/ практического типа** (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- **лабораторные занятия** (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**64**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**244**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**60**											
- курсовая работа (проект)	**132**											
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**52**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**36**											
Итого, часов	**360**											
Трудоемкость, з.е.	**10**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные САПР» является формирование у будущих выпускников компетенций в области применения средств искусственного интеллекта в автоматизированном проектировании и особенно современных подходов к созданию программных продуктов в этой области, а также проведение прикладных исследований. В ходе изучения дисциплины предполагается приобретение обучающимися прочных знаний методов и алгоритмов интеллектуализации решений для задач поискового проектирования, конструирования сложных технических систем, принятия проектных решений.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
ОПКи-10	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и	ИД-1 ОПКи-10	Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения: - Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований - Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые

	применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований		научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПКи-10	Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования: - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
ОПКи-12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-12	Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов: - Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-12	Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества,

			управления надежностью и информационной безопасностью: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПКи-12	Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством: - Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством - Умеет применять системы управления качеством
		ИД-4 ОПКи-12	Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта: - Знает методологию и технологию проектирования информационных систем - Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта

		ИД-5 ОПКи-12	Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта: - Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла - Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-6 ОПКи-12	Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности: - Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта - Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ИД-7 ОПКи-12	Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов: - Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга

			прикладных и информационных процессов - Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов
ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1$_{ПК-1}$	Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
		ИД-2 $_{ПК-1}$	Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и

			инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1, дисциплины по выбору образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
2	**Раздел 1.** Подходы, методы, алгоритмы интеллектуализации задач поискового проектирования, конструирования сложных технических систем, принятия проектных решений;	4		16	28	48										

3	**Раздел 2.** Применение методов, моделей, алгоритмов искусственного интеллекта для решения задач формирования информационного обеспечения САПР и анализа проектных данных	4		16	28	48										
4	**Раздел 3.** Модели, алгоритмы и методы искусственного интеллекта для решения задач взаимодействия «проектировщик - система»	4		16	28	48										
	Раздел 4. Разработка прикладных онтологий предметных областей при автоматизированном проектировании	4		16	28	48										
	Выполнение курсового проекта для формирования навыков работы с методами, моделями, алгоритмами искусственного интеллекта при автоматизированном проектировании				132	132										
	Подготовка к экзамену, предэкзаменационные консультации и сдача экзамена				36	36										
	Итого часов	**16**	**0**	**64**	**280**	**360**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Подходы, методы, алгоритмы интеллектуализации задач поискового проектирования, конструирования сложных технических систем, принятия проектных решений. 1.1 Поиск проектных решений в задачах проектирования методами логического вывода. 1.2 Экспертные проектирующие системы продукционного типа. Правдоподобный вывод. Вывод по аналогии.

1.3 Биоиспирированные методы поиска. Генетические алгоритмы. 1.4 Поиск проектных решений в условиях неопределенности. Системы нечеткого вывода.
Раздел 2. Применение методов, моделей, алгоритмов искусственного интеллекта для решения задач формирования информационного обеспечения САПР и анализа проектных данных. 2.1. Статистические анализа слабоструктурированных информационных ресурсов. Алгоритмы индексирования. 2.2. Нейронные сети в задачах распознавания и кластеризации информационных ресурсов. 2.3. Глубинное обучение в задачах обработки текстов.
Раздел 3. Модели, алгоритмы и методы искусственного интеллекта для решения задач взаимодействия «проектировщик - система». Лингвистическое обеспечение САПР. 3.1. Методы обработки естественного языка в задачах анализа слабоструктурированных информационных ресурсов. Морфология, синтаксис, лингвистические методы анализа слабоструктурированных информационных ресурсов. 3.2.Задачи извлечения терминологии из текста. Тезаурусы. Глоссарии.
Раздел 4. Разработка прикладных онтологий предметных областей при автоматизированном проектировании. 4.1 Определение онтологии предметной области. Сигнатура дескрипционной логики. 4.2 Формат OWL. Редакторы онтологий. 4.3 Нечеткие онтологии. Формат FuzzyOWL.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.04 «Программная инженерия» программа «Искусственный интеллект и предиктивная аналитика» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Формирование терминологии и разработка программ статистического анализа текста в соответствие с заданием. Вычислительный эксперимент по статистическому анализу текста.
2	Формирование уточненного тезауруса и разработка программ лингвистического анализа текста в соответствие с заданием.
3	Формирование онтологии предметной области текста в соответствие с заданием с помощью редактора онтологий Protégé. Разработка программ кластеризации терминов двух типов: на основе статических и лингвистических характеристик с использованием онтологий.
4	Верификация онтологий на основе систем логического вывода (резонера)

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.04.04 «Программная инженерия» программа «Искусственный интеллект и предиктивная аналитика» предусмотрен курсовой проект.

Целью курсового проекта является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков программной реализации методов искусственного интеллекта и их применение для разработки систем автоматизации проектирования.

Общий объем курсового проекта должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.

4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-2	ИД-1 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-2 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-3 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
2.	ОПКи-10	ИД-1 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-2 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
3.	ОПКи-12	ИД-1 ОПКи-15	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-2 ОПКи-15	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-3 ОПКи-15	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-4 ОПКи-15	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-5 ОПКи-15	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-6 ОПКи-15	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-7 ОПКи-15	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
4.	ПК-1	ИД-1ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен
		ИД-2 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовой проект, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. https://e.lanbook.com/book/168620

2. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-8793-6. https://e.lanbook.com/book/147337

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. – Ульяновск: УлГТУ, 2014». http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/129.pdf

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Электронная библиотека по всем отраслям знаний — Режим доступа: www.iprbookshop.ru
3. Электронная библиотека по всем отраслям знаний — Режим доступа: http://biblioclub.ru
7. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)

1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска магнитно-маркерная. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, экран, компьютер)	Microsoft Windows; Microsoft Office; Архиватор 7-Zip;
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, объединенные в ЛВС, с выходом в Интернет	Microsoft Windows; Microsoft Office; Архиватор 7-Zip; Protégé;
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Компьютеры, объединенные в ЛВС, с выходом в Интернет	Microsoft Windows; Microsoft Office; Архиватор 7-Zip; Protégé;
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет (Wi-Fi)	Microsoft Windows; Microsoft Office; Архиватор 7-Zip;

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Интеллектуальные САПР
Уровень образования	Высшее образование - магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.04 «Программная инженерия»
Профиль / программа / специализация	Искусственный интеллект и предиктивная аналитика
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2; ОПКи-10; ОПКи-12; ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников компетенций в области применения средств искусственного интеллекта в автоматизированном проектировании и особенно современных подходов к созданию программных продуктов в этой области, а также проведения прикладных исследований.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Подходы, методы, алгоритмы интеллектуализации задач поискового проектирования, конструирования сложных технических систем, принятия проектных решений Раздел 2. Применение методов, моделей, алгоритмов искусственного интеллекта для решения задач формирования информационного обеспечения САПР и анализа проектных данных. Раздел 3. Модели, алгоритмы и методы искусственного интеллекта для решения задач взаимодействия «проектировщик - система» Раздел 4. Разработка прикладных онтологий предметных областей при автоматизированном проектировании
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	360 часов, 10 зет.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, курсовой проект

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____

личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.