

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Междисциплинарный курсовой проект»

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Междисциплинарный курсовой проект» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

2. Задачи дисциплины

Основной задачей «Междисциплинарный курсовой проект» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

3. Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами;

УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-2.3 Применяет современные методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;

ОПК-6.1 Разрабатывает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности;

ОПК-6.2 Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;

ОПК-6.3 Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса;

ПК-5.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи;

ПК-5.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств;

ПК-5.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов;

ПК-6.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными;

ПК-7.5 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений).

4. Разделы дисциплины

1. Постановка задачи исследования.
2. Реализация научного проекта.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

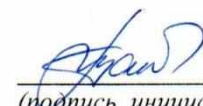
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)



М.О. Таныгин

(подпись, инициалы, фамилия)

« 18 » 02 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Междисциплинарный курсовой проект

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект»,
направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусствен-
ного интеллекта»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от 27.12.2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта» на заседании кафедры вычислительной техники 18.02.2022 г. протокол № 9.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой И.И. Чернецкая Чернецкая И.Е.

Разработчик программы

к.т.н., доцент В.И. Ватутин Ватутин Э.И.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки В.Г. Макаровская Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 1 «31» 08 2023 г.

Зав. кафедрой И.И. Чернецкая И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 1 «30» 08 2024 г.

Зав. кафедрой И.И. Чернецкая И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 1 «29» 08 2025 г.

Зав. кафедрой И.И. Чернецкая И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект» направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета, протокол № 8 «24» 02 20 26 г., на заседании кафедры вычислительной техники протокол № 12 «02» 07 2026 г.

Зав. кафедрой В.П.И. И.И.И. И.И.И.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект» направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г., на заседании кафедры « » 20...г.

Зав. кафедрой « » 20...г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект» направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г., на заседании кафедры « » 20...г.

Зав. кафедрой « » 20...г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект» направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта», одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г., на заседании кафедры « » 20...г.

Зав. кафедрой « » 20...г.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Междисциплинарный курсовой проект» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

1.2 Задачи дисциплины

Основной задачей «Междисциплинарный курсовой проект» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами до- стижения компетенций</i>
код компе- тенции	наименование компетенции		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.3 Применяет современные методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	Знать: методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла Уметь: осуществлять управление проектом на всех этапах его жизненного цикла Иметь опыт деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами до- стижения компетенций</i>
код компе- тенции	наименование компетенции		
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1 Разрабатывает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. ОПК-6.2 Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-6.3 Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.	Знать: методы разработки компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования Уметь: осуществлять разработку компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования Иметь опыт деятельности по разработке компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-5.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств ПК-5.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Знать: методы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-6.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными	Знать: методы руководства проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-7.5 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	Знать: методы руководства проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина К.М.01.10 «Междисциплинарный курсовой проект» входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника, направленность», программа «Киберфизические системы и искусственный интеллект», направленность (профиль) «Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единицы (з.е.), 216 академических часа.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	17,7
в том числе:	

лекции	0
лабораторные занятия	0
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	198,3
Контроль (подготовка к зачету)	
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего КоРа)	1,7
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1,6
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Постановка задачи исследования	Методы анализа и формализации предметной области. Особенности научно исследовательских проектов. Методология организации научной и проектной деятельности. Планирование научного проекта. Инструментальные средства для управления проектами
2.	Реализация научного проекта	Применение методов системного анализа и моделирования при реализации проектной деятельности. Методы и инструменты прототипирования. Процедура выбора числа и условий проведения опытов. Технологии представления результатов исследования. Критерии оценки результатов научного исследования.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (темы) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час.	№, лаб.	№, пр.,			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1	Постановка задачи исследования			4	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С, 30	УК-2 ОПК-6 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2	Реализация научного проекта			4	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С, 30	УК-2 ОПК-6 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2 семестр							
3	Реализация научного проекта			8	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С, 30	УК-2 ОПК-6 ПК-5 ПК-6 ПК-7
Итого		0	0	16			

У-і – учебная литература; МУ-і – методические указания; С – собеседование;
ЗЛ – защита лабораторной работы в виде собеседования; ЗО – защита отчета

4.2 Лабораторные занятия и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные занятия

4.2.1 Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Выполнение научных исследований в рамках междисциплинарного курсового проекта	16
Итого:		16

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Выполнение научных исследований в рамках междисциплинарного курсового проекта	2-18 недель	198,3
Итого:			198,3

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств, методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов, вопросов к экзамену, методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических / лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы бакалавриата (специалитета). Практическая подготовка включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые проводятся в профильных организациях и предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в реальных производственных условиях (в профильных организациях) и (или) модельных условиях (оборудованных (полностью или частично) в подразделениях университета).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, про-

фессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Основы системной инженерии	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная преддипломная практика
	Междисциплинарный курсовой проект		
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	Технологии программирования и инструментальные средства разработки систем	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Киберфизические системы и технологии	Тестирование и оценка качества систем искусственного интеллекта, Мобильные и сетевые архитекту-

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
	искусственного интеллекта		ры комплексных систем искусственного интеллекта
	Междисциплинарный курсовой проект		
ПК-5 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов		Облачные вычислительные системы, Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Машинное обучение и нейросетевые модели, Алгоритмы и структуры данных в системах искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Системы искусственного интеллекта, Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта
	Междисциплинарный курсовой проект, Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Системы обработки больших данных, Инфокоммуникационные системы искусственного интеллекта, Технологии построения сетей нового поколения	Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Облачные вычислительные системы	Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта, Администрирование операционных систем, Технологии широкополосной цифровой связи, Построение центров обработки данных, Технологии беспроводной связи, Отказоустойчивые и масштабируемые вычислительные системы, Системное администрирование и DevOps, Производственная преддипломная практика
	Междисциплинарный курсовой проект		
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	Основы системной инженерии, Инфокоммуникационные системы искусственного интеллекта	Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика, Машинное обучение и нейросетевые модели	Системы искусственного интеллекта, Управление проектами разработки систем искусственного интеллекта, Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем, Построение цен-

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
	Междисциплинарный курсовой проект Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика		тров обработки данных, Технологии беспроводной связи, Производственная преддипломная практика
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		

**Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

****** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);
- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.3 Применяет современные методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	Знать: методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла на пороговом уровне Уметь: осуществлять управление проектом на всех этапах его жизненного цикла на пороговом уровне Иметь опыт деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла на пороговом уровне	Знать: методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла на продвинутом уровне Уметь: осуществлять управление проектом на всех этапах его жизненного цикла на продвинутом уровне Иметь опыт деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла на продвинутом уровне	Знать: методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла на высоком уровне Уметь: осуществлять управление проектом на всех этапах его жизненного цикла на высоком уровне Иметь опыт деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла на высоком уровне

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1 Разрабатывает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. ОПК-6.2 Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-6.3 Составляет техническую документацию по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.	Знать: методы разработки компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на пороговом уровне Уметь: осуществлять разработку компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на пороговом уровне Иметь опыт деятельности по разработке компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на пороговом уровне	Знать: методы разработки компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на продвинутом уровне Уметь: осуществлять разработку компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на продвинутом уровне Иметь опыт деятельности по разработке компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на продвинутом уровне	Знать: методы разработки компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на высоком уровне Уметь: осуществлять разработку компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на высоком уровне Иметь опыт деятельности по разработке компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования на высоком уровне

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-5 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-5.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств ПК-5.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	Знать: методы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на пороговом уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на пороговом уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на пороговом уровне	Знать: методы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на продвинутом уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на продвинутом уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на продвинутом уровне	Знать: методы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на высоком уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на высоком уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов на высоком уровне
ПК-6 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-6.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными	Знать: методы руководства проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на пороговом уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на пороговом уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на пороговом уровне	Знать: методы руководства проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на продвинутом уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на продвинутом уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на продвинутом уровне	Знать: методы руководства проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на высоком уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на высоком уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях на высоком уровне

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-7 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-7.5 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	Знать: методы руководства проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на пороговом уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на пороговом уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на пороговом уровне	Знать: методы руководства проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на продвинутом уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на продвинутом уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на продвинутом уровне	Знать: методы руководства проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на высоком уровне Уметь: осуществлять руководство проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на высоком уровне Иметь опыт деятельности по руководству проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях на высоком уровне

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	Выполнение научных исследований в рамках междисциплинарного курсового проекта	УК-2 ОПК-6 ПК-5 ПК-6 ПК-7	СРС практическая работа	ФОС для собеседования	По заданной теме	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы, задания:

1. Правовые норм в области искусственного интеллекта
2. Методологии разработки автоматизированных систем и программного обеспечения
3. Основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта
4. Основные международные стандарты в области информационной безопасности

Вопросы, задания:

1. Построение методологии быстрой разработки приложений RAD
2. Использование гибкой методологии разработки («Agile Model»)
3. Применение стандартов в области информационной безопасности
4. Использование международных и российских стандартов при разработке программного обеспечения

Вопросы, задания:

1. Основные методы представления результатов научно-исследовательской деятельности
2. Правовая защита результатов интеллектуальной деятельности
3. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности
4. Методы научного исследования

Вопросы, задания:

1. Использование на практике инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности
2. Применение современных методов представления результатов научно-исследовательской деятельности
3. Представление результатов научно-исследовательской деятельности с соблюдением прав.
4. Написание научно-исследовательской работы с применением современных методов и инструментов
5. Соблюдение правил к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности

Вопросы, задания:

1. Основные объекты интеллектуальной собственности
2. Виды интеллектуальных прав
3. Объекты, не относящиеся к интеллектуальной собственности

4. Государственное регулирование отношений в сфере интеллектуальной собственности

Вопросы, задания:

1. Применение норм международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности.
2. Представление результата интеллектуальной деятельности в соответствии с нормами законодательства
3. Разработка проекта в соответствии с нормами международного и российского законодательства
4. Использование объекта творческой деятельности с соблюдением норм международного и российского законодательства

Вопросы, задания:

1. Современные информационно-коммуникационные технологии
2. Современные интеллектуальные технологии
3. Преимущества интеллектуальных технологий
4. Современные инструментальные средства разработки программного обеспечения
5. Программно-технические платформы для решения профессиональных задач

Вопросы, задания:

1. Применение интеллектуальных технологий
2. Разработка программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств
3. Использование современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
4. Разработка оригинального алгоритма для решения профессиональных задач

Вопросы, задания:

1. Технология разработки оригинального программного средства для решения профессиональных задач
2. Современные информационно-коммуникационные технологии в разработке программных средств
3. Способ применения интеллектуальных технологий в разработке программных средств
4. Навык применения языков искусственного интеллекта
5. Интеллектуальный анализ данных

Вопросы, задания:

1. Современное программное обеспечение информационных и автоматизированных систем
2. Системное и прикладное программное обеспечение
3. Аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
4. Обеспечение автоматизированных информационных систем

Вопросы, задания:

1. Расширение функционала информационных и автоматизированных систем
2. Адаптация программного обеспечения под новые технологии и платформы
3. Составление требований по модернизации программного обеспечения
4. Модернизация аппаратных средств

Вопросы, задания:

1. Разработка информационной системы для решения профессиональных задач
2. Построение бизнес-модели информационной и автоматизированной системы
3. Разработка автоматизированных систем для решения профессиональных задач
4. Обоснование выбора программных средств разработки информационных и автоматизированных систем

Вопросы, задания:

1. Современные методологии разработки программных средств и проектов
2. Требования составления технической документации
3. Назначение технической документации при разработке программного обеспечения
4. Принципы написания технического задания
5. Методы управления коллективом разработчиков

Вопросы, задания:

1. Планирование работы по разработке программного обеспечения
2. Составление технической документации
3. Определение бизнес-целей проекта
4. Разработка структуры программы
5. Разработка плана мероприятий по разработке и внедрению проекта

Вопросы, задания:

1. Методика разработки программных средств
2. Технологии разработки программных средств и проектов
3. Навык работы в команде
4. Личностные качества для работы в команде разработки программного обеспечения

Вопросы, задания:

1. Математические методы для решения нестандартных задач применения искусственного интеллекта
2. Метод градиентного спуска
3. Естественнонаучные и технические методы для решения основных задач создания искусственного интеллекта
4. Математические основы искусственного интеллекта
5. Основные задачи искусственного интеллекта

Вопросы, задания:

1. Адаптация существующих естественно-научных и социально-экономических методов для решения связанных с искусственным интеллектом
2. Применение математических методов для решения задач искусственного интеллекта
3. Решение нестандартных задач создания искусственного интеллекта естественно-научными и соци-ально-экономическими методами
4. Применение искусственного интеллекта с использованием существующих математических методов
5. Использование математического анализа при создании искусственного интеллекта

Вопросы, задания:

1. Методы решения нестандартных профессиональных задач создания и применения искусственного интеллекта
2. Нестандартные профессиональные задачи применения искусственного интеллекта в новой и незна-комой среде
3. Проведение анализа статистических данных
4. Формирование статистической информации для исследования социально-экономических процессов

Вопросы, задания:

1. Решение основных задач создания и применения искусственного интеллекта
2. Применение методов и алгоритмов, ориентированных на автоматическое накопление и формирование знаний с использованием процедур анализа и обобщения данных
3. Построение и анализ стандартных теоретических моделей на основе описания профессиональных задач в области искусственного интеллекта
4. Выбор метода решения задач создания и применения искусственного интеллекта

Вопросы, задания:

1. Особенности проведения теоретического исследования объектов профессиональной деятельности
2. Методы теоретического исследования объектов профессиональной деятельности
3. Основы проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
4. Методология экспериментальных исследований в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Вопросы, задания:

1. Проведение теоретического исследования объектов профессиональной деятельности
2. Использование навыков экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
3. Применение методов проведения теоретических и экспериментальных исследований
4. Проведение экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Вопросы, задания:

1. Состав современных методов и средств информатики
2. Передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
3. Современные методы искусственного интеллекта
4. Передовые направления развития сферы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
5. Классификация методов искусственного интеллекта

Вопросы, задания:

1. Проведение анализа современных методов и средств информатики

2. Использование современных методов искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов
3. Анализ современных проблем для решения задач профессиональной деятельности
4. Исследование методов информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов

Вопросы, задания:

1. Логические методы и приемы научного исследования
2. Методологические принципы современной науки
3. Основные особенности научного метода познания
4. Математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов
5. Многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности

Вопросы, задания:

1. Применение логических методов и приемов научного исследования
2. Использование методологических принципов современной науки
3. Реализация программно-целевых методов решения научных проблем
4. Проведение сравнительного анализа математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов
5. Проведение многокритериального анализа решений в профессиональной деятельности

Вопросы, задания:

1. Приемы методологического обоснования научного исследования
2. Методы организации библиотек искусственного интеллекта
3. Современные библиотеки для создания искусственного интеллекта
4. Методы построения и обоснования знания

Вопросы, задания:

1. Проведение методологического обоснования научного исследования
2. Разработка библиотек искусственного интеллекта
3. Применение библиотек машинного обучения и искусственного интеллекта
4. Использование библиотеки TensorFlow для создания приложения с искусственным интеллектом

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Примечание – Необходимо указать, какое именно тестирование проводится: а) бланковое, б) компьютерное, в) бланковое и компьютерное.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание

1	2	3	4	5
Практические работы	12	Выполнил, но не защитил	24	Выполнил и защитил
СРС	12		24	
Итого за успеваемость	0		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого за семестр	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная учебная литература

1. Процедурно-модульное программирование на Delphi : учебное пособие / С. Г. Емельянов [и др.]. - Москва : Аргатак-Медиа, 2014. - 352 с. - Текст : непосредственный.
2. Фаронов, В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : учебник / В. В. Фаронов. - СПб. : Питер, 2006. - 640 с. - Текст : непосредственный.
3. Кручинин, В. В. Технологии программирования : учебное пособие / В. В. Кручинин ; Федеральное агентство по образованию, Томский Государственный Университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2013. – 272 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536> (дата обращения: 05.10.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
4. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А. И. Долженко. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 301 с. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801> (дата обращения: 05.10.2022). – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.

8.2. Дополнительная учебная литература

5. Терехов, А. Н. Технология программирования / А. Н. Терехов. - 2-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 149 с. - (Информационные технологии от первого лица). - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233491> (дата обращения 05.10.2022) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный.
6. Технология программирования : учебное пособие / Ю. Ю. Громов [и др.]. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802> (дата обращения 19.11.2021) . - Режим доступа : по подписке. - Текст : электронный

8.3. Перечень методических указаний

1. Междисциплинарный курсовой проект: методические указания по выполнению практической работы для студентов направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Э.И. Ватутин. – Курск, 2026. – 11 с.
2. Разработка нейросетевого классификатора изображений живой природы с использованием методов искусственного интеллекта: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Междисциплинарный курсовой проект» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Э.И. Ватутин; Курск, 2026. 21 с.: ил. 21.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал Российское образование.
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
3. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
4. <http://www.iqlib.ru> Электронно-библиотечная система IQLib
5. <http://www.intuit.ru/> Национальный открытый университет дистанционного образования
6. <https://ru.wikipedia.org> Википедия.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; практические занятия способствуют приобретению опыта

устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий

1. ОС Windows 7 (<https://www.microsoft.com>, договор IT 000012385).
2. LibreOffice, ru.libreoffice.org/download/ (Бесплатная, GNU General Public License).

3. Visual Studio Community? <https://www.visualstudio.com/ru/vs/community> (Бесплатная, лицензионное соглашение).
4. NASM, <http://www.nasm.us/> (Бесплатная, FreeBSD License)
5. Lazarus, <http://www.lazarus.freepascal.org/> (Бесплатная, Freeware)

12 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры вычислительной техники оснащены учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; ПЭВМ INTEL Core i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5''/k+m/; Многопроцессорный вычислительный комплекс; Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Mb/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20'LCD*2/Secret Net; Ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14''/1024 Mb/160 Gb/ сумка; Проектор in Focus IN24+, экран настенный, видеопроектор.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть

предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

[illegible]