Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.07.2026 15:46:20
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационных технологий»
_____ / Д.Г. Демидов /
« 26 » февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретические основы искусственного интеллекта»

Направление подготовки/специальность
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль/специализация
«Интеллектуальные системы»

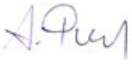
Квалификация
Магистр

Формы обучения
Очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

к.т.н., доцент  /Ю.Н. Филиппович/

к.т.н., доцент /  /А.Ю. Филиппович/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,

к.т.н., доцент  / Е.А. Пухова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 6
3 Структура и содержание дисциплины 7
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 7
3.2 Тематический план изучения дисциплины 7
3.3 Содержание дисциплины 8
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 8
3.5 Курсовой проект по дисциплине 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 10
4.3 Дополнительная литература 10
4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 11
5 Материально-техническое обеспечение 11
6 Методические рекомендации 11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 12
7 Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 13
7.3 Оценочные средства 22

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы искусственного интеллекта» является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области проектирования и разработки систем искусственного интеллекта.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных понятий и подходов в области искусственного интеллекта (ИИ);
- стимулирование формирования общекультурных компетенций обучающегося через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов искусственного интеллекта;
- расширение систематизированных знаний в области искусственного интеллекта для обеспечения возможности их использовать при решении образовательных и профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения соотносятся с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Обучение по дисциплине «Теоретические основы искусственного интеллекта» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. Знает: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ИОПК-2.2. Умеет: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ИОПК-2.3. Владеет: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-

	коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИОПК-6.1. Знает: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности ИОПК-6.2. Умеет: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования ИОПК-6.3. Владеет: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ИОПК-7.1. Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ИОПК-7.2. Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами ИОПК-7.3. Владеет: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
ПК-4. Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	ИПК 4.1 Знает: национальную и международную нормативную базу в области информатики и вычислительной техники; методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ; отечественные и международные достижения в области информатики и вычислительной техники; перспективы развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники; методы проектирования; организация, планирование и экономика проектирования и инженерных изысканий; лучшие практики отечественного и зарубежного опыта проектирования, а также основы стандартизации, сертификации и патентоведения; технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам; требования организации труда при проектировании объектов различного

	назначения; средства автоматизации проектных работ; ИПК 4.2 Умеет: формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг); анализировать и прогнозировать технико-экономические показатели продукции (услуг); проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации; анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний; анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности; ИПК.4.3 Владеет: знаниями по подготовки данных для заключения договоров с заказчиками на разработку и передачу научно-технической продукции, методами проведения работ по составлению комплексных планов-графиков выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ; методами составления календарных планов выпуска научно-технической продукции; методами подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг); методами проведения экспертизы проектов, подготовкой публикаций и организацией работ по составлению заявок на изобретения, семинаров и конференций

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу обязательных учебных дисциплин основной образовательной программы направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с образовательной программой «Интеллектуальные системы». Дисциплина связана логически и содержательно-методически со всеми ранее прочитанными дисциплинами и практиками ООП.

Дисциплина «Теоретические основы искусственного интеллекта» базируется на знаниях и компетенциях, полученных в магистратуре при изучении дисциплин «Компьютерная лингвистика» (Б1.1.2), «Современные технологии программирования» (Б1.1.5).

Компетенции, полученные при изучении данной дисциплины, являются необходимыми при изучении последующих дисциплин: «Научно-исследовательская и

проектная деятельность» (Б1.1.16), «Медицинские информационные системы» (Б1.2.ЭД.7.1), «Медицинские экспертные системы» (Б1.2.ЭД.7.2).

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			Семестр	Количество недель
1	**Аудиторные занятия**	**72**	2	18
	В том числе:			
1.1	Лекции	20		
1.2	Семинарские/практические занятия	52		
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**36**	2	18
3	**Курсовой проект**	**36**	2	18
4	**Промежуточная аттестация**		2	
	Экзамен			
	Итого:	**144**		

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Искусственный интеллект как научное направление	**10**	4	**-**	-	-	6
2	Введение в эволюционные вычисления и генетические алгоритмы	**28**	4	16	-	-	8
3	Эволюционная теория возникновения интеллекта	**10**	4	-	-	-	6
4	Введение в теорию искусственных нейронных сетей	**30**	4	18	-	-	8
5	Распознавание изображений с помощью нейронных сетей	**30**	4	18	-	-	8
Итого		**108**	**20**	**52**	**-**	**-**	**36**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Искусственный интеллект как научное направление

Что такое Искусственный интеллект? Область ИИ. Рассматривается структура и история формирования области исследований и разработок, которая сегодня относится к искусственному интеллекту. Выделяются следующие этапы: эвристические программы, интегральные роботы, экспертные системы, нейронные сети, нечеткая логика, эволюционный подход. В заключении рассматриваются тенденции дальнейшего развития области ИИ. Возражения против возможности создания интеллекта. «Китайская комната» и тест Тьюринга. Эмерджентное свойство интеллекта и возражение Роджера Пенроуза. Гипотеза об эволюционной природе интеллекта и возражение Джеральда Эделмена.

Тема 2. Введение в эволюционные вычисления и генетические алгоритмы

Эволюционное моделирование. Основные понятия генетических алгоритмов. Формулировка задачи в терминах генетического алгоритма. Блок-схема классического генетического алгоритма. Методы селекции. Операторы скрещивания и мутации. Пример решения оптимизационной задачи при помощи генетического алгоритма.

Тема 3. Эволюционная теория возникновения интеллекта

Эволюционная теория возникновения интеллекта А.Р. Лурия. Теории возникновения жизни. Гипотеза мира РНК. Клетка и растения – мир пополам. Простейшие животные – зарождение чувствительности. Первые «приемники» и «каналы связи». Простейшие многоклеточные – появление нервной системы. Плоские и кольчатые черви – появление ЦНС. Инстинктивное поведение. Индивидуально-изменчивое поведение. Интеллектуальное поведение. Сознательное поведение.

Тема 4. Введение в теорию искусственных нейронных сетей

Строение биологического нейрона. Математическая модель нейрона. Линейные алгоритмы машинного обучения. Однослойный персептрон. Разбор примера обучения нейрона навыку распознавания. Обсуждение ограничений нейрона и линейной разделимости.

Тема 5. Распознавание изображений с помощью нейронных сетей.

Распознавание изображений с помощью однослойного персептрона. Распознавание изображений с помощью многослойных нейронных сетей обратного распространения.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

1. Решение оптимизационных задач с помощью генетических алгоритмов
2. Распознавание изображений с помощью персептрона
3. Распознавание изображений на базе НС обратного распространения
4. Обучение нейронной сети с помощью генетических алгоритмов

3.5 Курсовой проект по дисциплине

В рамках дисциплины предусмотрен курсовой проект на тему «Создание и оценка датасета изображений, сгенерированных нейросетями».

Цель курсового проекта является освоение навыков создания изображений с использованием генеративных моделей, разметки датасета и оценки полученных изображений с использованием LLM.

Задачи курсового проекта

1. Сформировать текстовые запросы (промпты) на основе предложенных материалов проекта/научной статьи для последующей генерации изображения, дополняющего краткую аннотацию проекта, ключевые слова (теги, метки проекта) и иные материалы проекта.
2. Создать (сгенерировать) изображения по составленным текстовым запросам при помощи современных генеративных моделей (например, Sora, Dall-E, Kandinsky, YandexArt и др.)
3. Разработать (разметить) собственный датасет, состоящий из созданных изображений, исходных промптов и метаданных
4. Разработать программу или применить систему автоматизированной разметки для оценки качества сгенерированных изображений. В оценке качества следует опираться на подходы, аналогичные Google Gecko, которые позволяют объективно измерять степень соответствия изображения текстовому описанию. Данная задача включает в себя следующие подзадачи (шаги).
   - Анализ текстовых запросов и выделение ключевых элементов при помощи LLM
   - Генерация QA-пар на основе текстовых запросов при помощи LLM
   - Фильтрация ошибочных вопросов с помощью NLI (вручную, без использования LLM)
   - Проверка QA-пар с помощью VQA-модели
   - Нормализация оценок и вычисление итогового балла (вероятности)
5. Провести сравнительный анализ используемых генеративных моделей и подготовить выводы на основе количественных оценок и качественном анализе.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 — «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования — магистратура.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 N 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636»(Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 N 41296).
4. Приказ ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843-ОД о введении в действие положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации в Московском политехническом университете.
5. ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе);
6. ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка);

7. ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

4.2 Основная литература

1. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы: учебник / Л. Н. Ясницкий. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-93208-714-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141325.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588642
3. Алетдинова, А. А. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / А. А. Алетдинова, М. Г. Гриф. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-5124-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/156060.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.3 Дополнительная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584580
2. Обухов, А. Д. Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах: учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2217-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115744.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. https://online.mospolytech.ru/enrol/index.php?id=1958 – Электронный образовательный ресурс «Проектирование интеллектуальных систем»
2. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (urait.ru)
3. ЭБС IPRCMAPT (iprbookshop.ru)

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. LibreOffice

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.it-claim.ru. Научно-образовательный кластер CLAIM
2. http://www.raai.org/ - Российская ассоциация искусственного интеллекта
3. fuzzy.kstu.ru/rans.htm - Российская ассоциация нечетких систем
4. ni.iont.ru - Российская ассоциация нейроинформатики (РАСНИ)
5. www.aaai.org - Американская ассоциация искусственного интеллекта - American Association for Artificial Intelligence (AAAI)
6. lii.newmail.ru - Лаборатория искусственного интеллекта. В основном содержит материалы по нейронным сетям.
7. www.ai.obrazec.ru - Сайт "Искусственный интеллект"
8. aifuture.chat.ru - Искусственный интеллект ("Взгляд в будущее").
9. www.aicommunity.org - Материалы об искусственном интеллекте

5 Материально-техническое обеспечение

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины следует использовать: материалы по дисциплине, представленные в цифровом виде, Учебно-вычислительные лаборатории с доступом в интернет, вместительностью не менее 30 человек, с наличием соответствующего числа персональных компьютеров, с наличием интерактивной доски/проектора с экраном для реализации возможности подключения персонального компьютера преподавателя.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Теоретические основы искусственного интеллекта» осуществляется в рамках рабочего учебного плана профиля «Интеллектуальные системы» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Структура и последовательность проведения лекционных занятий по дисциплине в полекционном разрезе излагаемого теоретического материала представлена в разделе 3.3 настоящей рабочей программы.

Тематика лабораторных и практических работ по разделам дисциплины и видам занятий отражена в разделе 3.4 рабочей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка по пятибалльной системе.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Теоретические основы искусственного интеллекта».

В конце семестра предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на экзамене приведены в разделе 7 настоящей рабочей программы.

Перечень литературы и информационных ресурсов, необходимой в ходе преподавания дисциплины, приведен в разделе 4 настоящей рабочей программы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке к лекции следует получить необходимую литературу и наглядные пособия по указанию преподавателя. Материал лекции целесообразно записывать на одной стороне тетради, для того чтобы пополнить материал на самостоятельной подготовке из рекомендуемых источников. Материал лекции целесообразно повторять перед очередным занятием.

На лабораторных и практических занятиях студенты приобретают умения использовать методы, средства и технологии решения конкретных задач профессиональной деятельности с применением ЭВМ, получают практические навыки разработки программ и осваивают приемы работы в телекоммуникационных сетях. Лабораторные и практические работы направлены на изучение средств сбора и регистрации данных и организации их обработки в конкретных системах. Лабораторные и практические работы предусматривают самостоятельную разработку студентами программ с заданной функциональностью. В рамках этих занятий преподаватель проводит анализ типовых ошибок, допущенных при решении поставленных задач, организует рассмотрение наиболее удачных вариантов решений. Студенты привлекаются к разбору и сравнительному анализу предлагаемых вариантов программных реализаций решаемых задач.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся:

− отчёты по лабораторным работам;

− отчёты по практическим работам;

− подготовка к экзамену.

Отчёты по лабораторным и практическим работам проводятся путём предоставления обучающимися самих файлов работы, а также документа-отчёта о выполненной работе с выводами, содержащими анализ полученных результатов. Оценивается выполненная работа баллами от 0-12. Отчёт должен быть представлен в течение 14 дней после даты занятия по соответствующей теме. Если отчёт представляется позже, то за каждую неделю просрочки снимается 1 балл.

В течение семестра по каждой теме предусмотрен промежуточный тест, оцениваемый баллами от 0 до 12.

В конце семестра предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины, которое оценивается от 0 до 30. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на экзамене приведены в разделе 7.3.1 настоящей рабочей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка по пятибалльной шкале. К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Теоретические основы искусственного интеллекта».

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по данной дисциплине (п. 7.2.1, 7.2.2)

7.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины и формы контроля формирования компетенций

Индекс	**Компетенция**	**Форма контроля**	**Этапы формирования (разделы дисциплины)**
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	**Промежуточный контроль:** Экзамен **Текущий контроль:** проверка лабораторных и практических работ; устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты	1-2
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	**Промежуточный контроль:** Экзамен **Текущий контроль:** проверка лабораторных и практических работ; устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты	1-2
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	**Промежуточный контроль:** Экзамен **Текущий контроль:** проверка лабораторных и практических работ; устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты	1-2

ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	**Промежуточный контроль:** Экзамен **Текущий контроль:** проверка лабораторных и практических работ; устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты	1-2
ПК-4	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	**Промежуточный контроль:** Экзамен **Текущий контроль:** проверка лабораторных и практических работ; устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты	1-2

7.2.2 Описание шкалы и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний, необходимых для анализа проблемной ситуации как системы, осуществления её декомпозиции и определения связей между ее составляющим и.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для анализа проблемной ситуации как системы, осуществления её декомпозиции и определения связей между ее составляющими, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для анализа проблемной ситуации как системы, осуществления её декомпозиции и определения связей между ее составляющими, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний необходимых для анализа проблемной ситуации как системы, осуществления её декомпозиции и определения связей между её составляющими, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность	Обучающийся не умеет определять противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также не способен критически	Обучающийся демонстрирует частичное умение определять противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также частичную способность критически оценивать релевантность используемых информационных	Обучающийся умеет определять противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также способен критически оценивать релевантность используемых информационных	Обучающийся полностью умеет определять противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также способен критически оценивать

используемых информационных источников.	оценивать релевантность используемых информационных источников.	источников, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	источников, допускает незначительные ошибки, неточности.	релевантность используемых информационных источников, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся не владеет методами разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учётом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учётом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет методами разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учётом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет методами разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учётом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК-2.1. Знает: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач, допускает ошибки, неточности, испытывает	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для

профессиональных задач	программно-технических платформ для решения профессиональных задач.	затруднения при реализации знаний.	задач, допускает незначительные ошибки, неточности.	решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИОПК-2.2. Умеет: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Обучающийся не умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует частичное умение обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИОПК-2.3. Владеет: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Обучающийся не владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования				
Показатель	**Критерии оценивания**			

	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК-6.1. Знает: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, архитектур, методов разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, архитектур, методов разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, архитектур, методов разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний аппаратных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий, видов, назначений, архитектур, методов разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИОПК-6.2. Умеет: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.	Обучающийся не умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.	Обучающийся демонстрирует частичное умение анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИОПК-6.3. Владеет: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-	Обучающийся не владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса, допускает ошибки, неточности,	Обучающийся владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного	Обучающийся полностью владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-

аппаратного комплекса.	программно-аппаратного комплекса.	испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	комплекса, допускает незначительные ошибки, неточности.	аппаратного комплекса, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК-7.1. Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний функциональных требований к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний функциональных требований к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний функциональных требований к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний функциональных требований к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальных стандартов обработки информации и автоматизированного проектирования, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИОПК-7.2. Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.	Обучающийся не умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.	Обучающийся демонстрирует частичное умение приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами, свободно оперирует приобретёнными умениями,

				применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИОПК-7.3. Владеет: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций	Обучающийся не владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ПК-4. Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИПК 4.1 Знает: национальную и международную нормативную базу в области информатики и вычислительной техники; методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ; отечественные и международные достижения в области информатики и вычислительной техники; перспективы развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники; методы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний национальной и международной нормативной базы в области информатики и вычислительной техники; методов формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ; отечественных и международных достижений в области информатики и вычислительно	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний национальной и международной нормативной базы в области информатики и вычислительной техники; методов формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ; отечественных и международных достижений в области информатики и вычислительной техники; перспектив развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники; методов проектирования, организации, планирования и экономики	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний национальной и международной нормативной базы в области информатики и вычислительной техники; методов формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ; отечественных и международных достижений в области информатики и вычислительной техники; перспектив развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники; методов проектирования, организации,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний национальной и международной нормативной базы в области информатики и вычислительной техники; методов формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ; отечественных и международных достижений в области информатики и вычислительной техники; перспектив развития соответствующей

проектирования, организация, планирование и экономика проектирования и инженерных изысканий; лучшие практики отечественного и зарубежного опыта проектирования, а также основы стандартизации, сертификации и патентоведения; технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам; требования организации труда при проектировании объектов различного назначения; средства автоматизации проектных работ.	й техники; перспектив развития соответствующей отрасли экономики, науки и техники; методов проектировани я, организации, планирования и экономики проектировани я и инженерных изысканий; лучших практик отечественного и зарубежного опыта проектировани я, а также основ стандартизаци и, сертификации и патентоведени я; технических, экономических , экологических и социальных требований, предъявляемых к проектируемы м объектам; требований организации труда при проектировани и объектов различного назначения; средств автоматизации проектных работ.	проектирования и инженерных изысканий; лучших практик отечественного и зарубежного опыта проектирования, а также основ стандартизации, сертификации и патентоведения; технических, экономических, экологических и социальных требований, предъявляемых к проектируемым объектам; требований организации труда при проектировании объектов различного назначения; средств автоматизации проектных работ. Допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	планирования и экономики проектирования и инженерных изысканий; лучших практик отечественного и зарубежного опыта проектирования, а также основ стандартизации, сертификации и патентоведения; технических, экономических, экологических и социальных требований, предъявляемых к проектируемым объектам; требований организации труда при проектировании объектов различного назначения; средств автоматизации проектных работ. Допускает незначительные ошибки, неточности.	отрасли экономики, науки и техники; методов проектирования, организации, планирования и экономики проектирования и инженерных изысканий; лучших практик отечественного и зарубежного опыта проектирования, а также основ стандартизации, сертификации и патентоведения; технических, экономических, экологических и социальных требований, предъявляемых к проектируемым объектам; требований организации труда при проектировании объектов различного назначения; средств автоматизации проектных работ. Свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИПК 4.2 Умеет: формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг); анализировать и прогнозировать технико-экономические	Обучающийся не умеет формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектировани я продукции (услуг); анализировать и прогнозировать	Обучающийся демонстрирует частичное умение формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг); анализировать и прогнозировать технико-экономические показатели продукции (услуг); проектировать систему управления	Обучающийся умеет формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг); анализировать и прогнозировать технико-экономические показатели продукции (услуг);	Обучающийся полностью умеет формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг); анализировать и прогнозировать технико-экономические

показатели продукции (услуг); проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации; анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний; анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.	технико-экономические показатели продукции (услуг); проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации; анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний; анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности.	научно-исследовательскими работами в организации; организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации; анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний; анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности. Допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации; анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний; анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности. Допускает незначительные ошибки, неточности.	показатели продукции (услуг); проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации; организовывать работы с персоналом в соответствии с общими целями развития организации; анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний; готовить научные и научно-практические публикации в соответствующей области знаний; анализировать патенты и изобретения по профилю своей профессиональной деятельности. Свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИПК.4.3 Владеет: знаниями по подготовке данных для заключения договоров с заказчиками на разработку и передачу научно-технической продукции, методами; проведения работ по составлению комплексных	Обучающийся не владеет знаниями по подготовке данных для заключения договоров с заказчиками на разработку и передачу научно-технической продукции, методами; проведения работ по составлению комплексных	Обучающийся демонстрирует частичное владение знаниями по подготовке данных для заключения договоров с заказчиками на разработку и передачу научно-технической продукции, методами; проведения работ по составлению комплексных планов-графиков выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ;	Обучающийся владеет знаниями по подготовке данных для заключения договоров с заказчиками на разработку и передачу научно-технической продукции, методами; проведения работ по составлению комплексных планов-графиков выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических	Обучающийся полностью владеет знаниями по подготовке данных для заключения договоров с заказчиками на разработку и передачу научно-технической продукции, методами; проведения работ по составлению комплексных планов-графиков выполнения

планов-графиков выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ; методами составления календарных планов выпуска научно-технической продукции; методами подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг); методами проведения экспертизы проектов, подготовкой публикаций и организацией работ по составлению заявок на изобретения, семинаров и конференций.	планов-графиков выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ; методами составления календарных планов выпуска научно-технической продукции; методами подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг); методами проведения экспертизы проектов, подготовкой публикаций и организацией работ по составлению заявок на изобретения, семинаров и конференций.	методами составления календарных планов выпуска научно-технической продукции; методами подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг); методами проведения экспертизы проектов, подготовкой публикаций и организацией работ по составлению заявок на изобретения, семинаров и конференций. Допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	работ; методами составления календарных планов выпуска научно-технической продукции; методами подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг); методами проведения экспертизы проектов, подготовкой публикаций и организацией работ по составлению заявок на изобретения, семинаров и конференций. Допускает незначительные ошибки, неточности.	научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ; методами составления календарных планов выпуска научно-технической продукции; методами подготовки отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг); методами проведения экспертизы проектов, подготовкой публикаций и организацией работ по составлению заявок на изобретения, семинаров и конференций. Свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных и практических работах (формирование компетенций УК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ПК-4):

0 баллов

Обучающийся не выполнил лабораторную работу и не предоставил отчет.

1-3 балла

Обучающийся допустил существенные ошибки при выполнении лабораторной работы и не внес исправления в отчет по лабораторной работе после замечания преподавателя.

4-6 баллов

Обучающийся выполнил лабораторную работу, предоставил отчет вовремя или после указанного срока выполнения. Допускаются неточности в ходе выполнения лабораторной работы, которые были частично исправлены обучающимся после проверки преподавателем.

7-8 баллов

Обучающийся выполнил лабораторную работу, предоставил отчет вовремя или после указанного срока выполнения, допустил неточности, которые были исправлены обучающимся после первой проверки преподавателем.

9-10 баллов

Обучающийся выполнил лабораторную работу, предоставил отчет вовремя. Допускаются незначительные неточности, которые были исправлены обучающимся после первой проверки преподавателем.

11-12 баллов

Обучающийся без ошибок выполнил лабораторную работу, предоставил отчет вовремя.

Если отчет представляется позже установленного срока, то за каждую неделю просрочки снимается 1 балл от максимального, полученного за выполнение работы.

Примеры тестовых заданий:

1. Выберите верный вариант ответа
   Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем, основанных на языках?
   - экспертные системы
   - нейросистемы
   - интеллектуальные ППП
   - системы общения
   - игровые системы
   - системы распознания

7.3.2 Промежуточная аттестация

Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций УК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ПК-4):

«Отлично»

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

«Хорошо»

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.

«Удовлетворительно»

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

«Неудовлетворительно»

Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Примерный перечень вопросов для оценки качества освоения дисциплины на экзамене:

1.Эволюционная теория возникновения интеллекта.

2.Понятие эволюции.

3.Возникновение жизни, психики, рефлексов.

4.Инстинктивное, индивидуально-изменчивое, интеллектуальное, сознательное поведение.

5.Формирование и отделение человека от природы, от животного мира.

6.Отличие животного от человека.

7.Интеллект как исключительный атрибут человека.

8.Введение в генетические алгоритмы.

9.Теория эволюции Дарвина и ее применение в СИИ.

10.Эволюционные исчисления.

11.Генетические алгоритмы.

12.Сравнение ЭИ и ГА.

13.Примеры решения задач.

14.Хромосомы, популяция, поколение, элитизм, гены, наследование, качество хромосомы, критерий отбора.

15. Операторы мутации, скрещивания, размножения, редукции.

16.Введение в нейронные сети. Нейронные сети и их применение в ИС.

17.Биологический прототип и искусственный нейрон.

18.Математические модели нейронов.

19.Однослойные искусственные нейронные сети.

20.Многослойные искусственные нейронные сети.

21.Терминология, обозначения и схематическое изображение искусственных нейронных сетей.

22.Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей.

23.Персептронная представляемость.

24.Обучение персептрона.

25.Алгоритм обучения персептрона.

26.Процедура обратного распространения.

27.Обучающий алгоритм обратного распространения.

28.Область применения алгоритма и ограничения по использованию.

7.3.3 Оценка курсового проекта

Для оценки курсового проекта приняты следующие требования к оцениванию:

«Отлично»

Выполнены все задания курсового проекта. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

«Хорошо»

Выполнены 70-80% заданий курсового проекта. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.

«Удовлетворительно»

Выполнены более 50% заданий курсового проекта. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

«Неудовлетворительно»

Выполнено менее 50% заданий курсового проекта Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.