

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 30.06.2024 21:51:47  
Уникальный программный ключ:  
cba47a214b9180af2546ef5354c4938c4a04716d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Факультет экономический  
Кафедра информационных технологий, учета и экономической безопасности

**УТВЕРЖДАЮ:**  
И.о. зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
« 24 » 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.39 Искусственный интеллект в АПК**

для подготовки бакалавров

**ФГОС ВО**

Направление : 21.03.02 « Землеустройство и кадастры»

Направленность (профиль): «Землеустройство»

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2024

Калуга, 2024

Разработчик:  Мишин П.Н., к.э.н., доцент

«21» мая 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и учебным планом

Программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий, учета и экономической безопасности

протокол № 9 «22» мая 2024 г.

Зав. кафедрой  Федотова Е.В., к.э.н., доцент

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки  
Сихарулидзе Т.Д., к.с.-х.н., доцент 

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» 05 2024 г.

Зав. выпускающей кафедрой  Слипец А.А., к.биол.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» 05 2024 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	15
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	18
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	19
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	19
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	19
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	21
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	22

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.39 «Искусственный интеллект в АПК»  
для подготовки бакалавра  
по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
направленности Землеустройство

**Цель освоения дисциплины:** овладение студентами основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;

УК-1.3 Аргументированно формирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода;

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

ПКос-4.2 - Использует современные программные средства обработки, хранения, анализа землеустроительных и земельно-кадастровых данных

**Краткое содержание дисциплины:**

В курсе решаются задачи:

- знакомство с историей развития искусственного интеллекта;
  - знакомство с методами искусственного интеллекта (ИИ), принципами организации и использования интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС);
  - формирование у обучающихся навыков использования методов и алгоритмов теории ИИ;
  - знакомство с современной методологической базой нейросетевых технологий;
  - формирование целостной системы знаний в области методики применения нейросетевого компьютерного моделирования;
  - знакомство с технологиями искусственного интеллекта;
- освещение сферы применения технологий искусственного интеллекта.

**Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа / 2 зач. ед.**

**Промежуточный контроль: зачет**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Искусственный интеллект в АПК» является овладение студентами основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений..

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Искусственный интеллект в АПК» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана. Дисциплина «Искусственный интеллект в АПК» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 землеустройство и кадастры

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Искусственный интеллект в АПК» являются «Математика и математическая статистика», «Информатика», «Информационные технологии».

Дисциплина «Искусственный интеллект в АПК» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Кадастр недвижимости и мониторинг земель», «Радиоэкологический мониторинг земель».

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект в АПК» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;	системный подход для решения поставленных задач	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
			УК-1.3 Аргументированно формирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода;	системный подход для решения поставленных задач	формировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода	аргументированного формирования собственных суждений и оценки с использованием системного подхода
2.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	постановки целей и задач; анализа альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов
3.	ПКос-4	Способен участвовать в проведении землеустроительных и земельно-кадастровых работ	ПКос-4.2 - Использует современные программные средства обработки, хранения, анализа землеустроительных и земельно-кадастровых данных	основные понятия и сущность информации, информационных технологий; современное состояние и направления развития средств переработки данных; состав, функциональные возможности и технику применения пакетов прикладных программ (ППП) в профессиональной сфере.	осуществлять постановку функциональных и вычислительных задач по профилю профессиональной деятельности; эффективно использовать системное и прикладное программное обеспечение;	способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; навыками работы в среде информационных сетей.

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	В т.ч. по семестрам
		№5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	36	36
Вид промежуточного контроля:	Зачёт	

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	в т.ч. по семестрам
		3 курс, зимняя сессия
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<i>лекции (Л)</i>	2	2
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	4	4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	62	62
<b>Подготовка к зачёту(контроль)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Вид промежуточного контроля:	Зачёт	

## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего	
Тема 1. Введение	4	1	1	2
Тема 2. История развития искусственного интеллекта	4	1	1	2
Тема 3. Понятие искусственного интеллекта	8	2	2	4
Тема 4. Стандартизация искусственного интеллекта	8	2	2	4
Тема 5. Технологии искусственного интеллекта	8	2	2	4
Тема 6. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта	8	2	2	4
Тема 7. Сферы применения технологий искусственного интеллекта	8	2	2	4
Тема 8. Перспективные направления развития искусственного интеллекта	8	2	2	4
Тема 9. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта	8	2	2	4
Тема 10. Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг.	8	2	2	4
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>



# СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Тема 1. Введение**

Основные этапы развития технологий искусственного интеллекта.  
Текущая ситуация в России и мире.  
Эффект от применения технологий искусственного интеллекта.

## **Тема 2. История развития искусственного интеллекта**

Сильный и слабый искусственный интеллект.  
Смена парадигм в исследованиях искусственного интеллекта.

## **Тема 3. Понятие искусственного интеллекта**

Понятие искусственного интеллекта в национальной стратегии развития искусственного интеллекта до 2030 года согласно указу Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490.  
Основные свойства искусственного интеллекта.  
Факторы искусственного интеллекта как глобального тренда.

## **Тема 4. Стандартизация искусственного интеллекта**

Терминологический стандарт «Artificial intelligence».  
Международные нормативно-технические документы в области искусственного интеллекта.

## **Тема 5. Технологии искусственного интеллекта**

Распознавание.  
Осмысление.  
Действие.

## **Тема 6. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта**

Ограничения в области «Алгоритмы и математические методы»  
Ограничения в области «Кадры».  
Ограничения в области «Программное обеспечение».  
Ограничения в области «Данные».  
Ограничения в области «Нормативное регулирование».

## **Тема 7. Сферы применения технологий искусственного интеллекта**

Технология искусственного интеллекта в промышленности.  
Технологии искусственного интеллекта в социальной сфере.  
Технологии искусственного интеллекта в государственном секторе.

## **Тема 8. Перспективные направления развития искусственного интеллекта**

Научные исследования.  
Развитие аппаратного и программного обеспечения.  
Развитие ранее существующих систем.

## **Тема 9. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта**

Стратегия России в области технологий искусственного интеллекта.  
Стратегия США в области технологий искусственного интеллекта.  
Стратегия Германии в области технологий искусственного интеллекта.  
Стратегия Великобритании в области технологий искусственного интеллекта.

## **Тема 10. Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг.**

Терминология и архитектура нейронных сетей и графов вычислений.  
История развития метода, отличия и схожесть с биологическими нейронными сетями,

примеры решаемых задач и архитектур.

Обозримое будущее развития искусственного интеллекта - управляемые автомобили, умные голосовые помощники.

Связь нейронаук и искусственного интеллекта, идеи нейромаркетинга.

Применение нейронных сетей.

Обучение нейросети.

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	СР
Тема 1. Введение	6	-	-6	6
Тема 2. История развития искусственного интеллекта		-	-	6
Тема 3. Понятие искусственного интеллекта	10	2	2	6
Тема 4. Стандартизация искусственного интеллекта	6	-	-	6
Тема 5. Технологии искусственного интеллекта	8	-	2	8
Тема 6. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта	6	-	-	6
Тема 7. Сферы применения технологий искусственного интеллекта	6	-	-	6
Тема 8. Перспективные направления развития искусственного интеллекта	6	-	-	6
Тема 9. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта	6	-	-	6
Тема 10. Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг.	6	-	-	6
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>66</b>

### 4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

#### Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 1. Введение Тема 2. История развития искусственного интеллекта	Лекция № 1 Введение	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 1 Введение История развития искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование Практическое задание	2
2	Тема 3. Понятие искусственного интеллекта	Лекция № 2 Понятие искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 2 Понятие искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование Практическое задание	2
3	Тема 4. Стандартизация искусственного интеллекта	Лекция № 3 Стандартизация искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 3 Стандартизация искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование Практическое задание	2
4	Тема 5. Технологии искусственного интеллекта	Лекция № 4 Технологии искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ПКос-4.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 4 Технологии искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ПКос-4.2	Тестирование Практическое задание	2
5	Тема 6. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта	Лекция № 5 Главные ограничения технологий искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 5 Главные ограничения технологий искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование Практическое задание	2
6	Тема 7. Сферы применения технологий искусственного интеллекта	Лекция № 6 Сферы применения технологий искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ПКос-4.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 6 Сферы применения технологий искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ПКос-4.2	Тестирование Практическое задание	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
7	Тема 8. Перспективные направления развития искусственного интеллекта	Лекция № 7 Перспективные направления развития искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 7 Перспективные направления развития искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование Практическое задание	2
8	Тема 9. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта	Лекция № 8 Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ПКос-4.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 8 Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ПКос-4.2	Тестирование Практическое задание	2
9	Тема 10. Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг.	Лекция № 9 Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг.	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 9 Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг.	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование Практическое задание	2

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

#### Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Тема 3. Понятие искусственного интеллекта	Лекция № 1 Понятие искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование	2
		Практическое занятие № 1 Понятие искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Тестирование Практическое задание	2
2	Тема 5. Технологии искусственного интеллекта	Практическое занятие № 2 Технологии искусственного интеллекта	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ПКос-4.2	Тестирование Практическое задание	2

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Введение	Текущая ситуация в России и мире. (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
2	Тема 2. История развития искусственного интеллекта	Сильный и слабый искусственный интеллект (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
3	Тема 3. Понятие искусственного интеллекта	Факторы искусственного интеллекта как глобального тренда (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
4	Тема 4. Стандартизация искусственного интеллекта	Международные нормативно-технические документы в области искусственного интеллекта (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
5	Тема 5. Технологии искусственного интеллекта	Распознавание (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
6	Тема 6. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта	Ограничения в области «Нормативное регулирование» (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
7	Тема 7. Сферы применения технологий искусственного интеллекта	Технологии искусственного интеллекта в социальной сфере (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
8	Тема 8. Перспективные направления развития искусственного интеллекта	Развитие ранее существующих систем (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
9	Тема 9. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта	Стратегия Великобритании в области технологий искусственного интеллекта (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
10	Тема 10. Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг.	Связь нейронаук и искусственного интеллекта, идеи нейромаркетинга. (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5в

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Введение	Текущая ситуация в России и мире. (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
2	Тема 2. История развития искусственного интеллекта	Сильный и слабый искусственный интеллект (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
3	Тема 3. Понятие искусственного интеллекта	Факторы искусственного интеллекта как глобального тренда (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
4	Тема 4. Стандартизация искусственного интеллекта	Международные нормативно-технические документы в области искусственного интеллекта (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
5	Тема 5. Технологии искусственного интеллекта	Распознавание (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
6	Тема 6. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта	Ограничения в области «Нормативное регулирование» (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
7	Тема 7. Сферы применения технологий искусственного интеллекта	Технологии искусственного интеллекта в социальной сфере (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
8	Тема 8. Перспективные направления развития искусственного интеллекта	Развитие ранее существующих систем (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
9	Тема 9. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта	Стратегия Великобритании в области технологий искусственного интеллекта (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)
10	Тема 10. Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг.	Связь нейронаук и искусственного интеллекта, идеи нейромаркетинга. (УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 5. Технологии искусственного интеллекта	Л	Проблемная лекция
2	Тема 5. Технологии искусственного интеллекта	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
3	Тема 7. Сферы применения технологий искусственного интеллекта	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
4	Тема 8. Перспективные направления развития искусственного интеллекта	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

### 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

- 1) Учебным планом не предусмотрено выполнение курсовых проектов (работ) и расчетно-графических работ.**
- 2) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

Задания для выполнения на практических занятиях и тестовые задания представлены в оценочных материалах дисциплины

- 3) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям и тестам (текущему контролю и промежуточной аттестации (зачету)).**

#### *Тема 1. Введение*

1. Лабиринтная гипотеза исследования искусственного интеллекта.
2. Машинное обучение как центральное направление исследований в области искусственного интеллекта.
3. Метаобучение искусственного интеллекта.

#### *Тема 2. История развития искусственного интеллекта*

4. Понятие слабого искусственного интеллекта.

5. Понятие универсального искусственного интеллекта.
6. Значение парадигмы «мышление как поиск».
7. Структура базового уровня области ИИ.

*Тема 3. Понятие искусственного интеллекта*

8. Понятие интеллекта.
9. Определение искусственного интеллекта.
10. Способность мыслить как свойство искусственного интеллекта.

*Тема 4. Стандартизация искусственного интеллекта*

11. Концептуальные подходы и принципы построения систем с элементами искусственного интеллекта.
12. Взаимосвязь технологий искусственного интеллекта с другими сквозными технологиями.

*Тема 5. Технологии искусственного интеллекта*

13. Распознавание речи.
14. Компьютерное зрение.
15. Информация с датчиков.
16. Обработка естественного языка.
17. Анализ данных.
18. Биометрия.
19. Распознавание символов.

*Тема 6. Главные ограничения технологий искусственного интеллекта*

20. Низкая интенсивность научных исследований в сфере искусственного интеллекта.
21. Дефицит современных программ подготовки специалистов в сфере искусственного интеллекта.
22. Дефицит собственных научных исследований и технологических разработок в сфере искусственного интеллекта.

*Тема 7. Сферы применения технологий искусственного интеллекта*

23. Методы машинного обучения в дискретном и процессном производстве.
24. ИИ в здравоохранении, образовании и предоставлении государственных и муниципальных услуг.
25. Использование искусственного интеллекта ФНС.

*Тема 8. Перспективные направления развития искусственного интеллекта*

26. Исследования в области алгоритмов обучения без учителя и алгоритмов с частичным привлечением учителя для поиска новых решений в условиях ограниченных наборов данных.
27. Улучшение качества распознавания речи.
28. Развитие перспективных методов анализа данных.

*Тема 9. Национальные стратегии в области технологий искусственного интеллекта*



29. Стратегия развития информационного общества в России на 2027-2030 годы.
30. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».
31. Планы мероприятий («дорожные карты») Национальной технологической инициативы.

#### *Тема 10. Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг*

32. В чем заключается суть направления развития искусственного интеллекта, основанного на попытке создать нейронную модель мозга.
33. Назовите современные аспекты применения нейросистем.
34. Перечислите недостатки и преимущества нейронных сетей.
35. Какие задачи решаются с помощью нейронных сетей.
36. Опишите механизм обучения нейронных сетей. Типы правил обучения нейросетей. Механизм обучения нейросети.

### **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

**Виды текущего контроля** - тестирование, устный опрос, решение практических задач.

**Промежуточный контроль** – зачет

Текущий контроль оценки знаний осуществляется преподавателем в течение всего семестра путём тестирования, проверки практических заданий и устного опроса после изучения каждой темы.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ СТУДЕНТА НА ЗАЧЁТЕ**

Результаты контроля успеваемости студентов на зачете определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены и защищены все практические задания, предусмотренные рабочей программой, результаты тестовых заданий и устных опросов не ниже удовлетворительной оценки.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если выполнены не все практические задания, или тестовые задания или устные опросы имеют неудовлетворительную оценку.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379988> (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 169 с. — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263933> (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Жаткина, К. Н. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / К. Н. Жаткина, Т. О. Махалкина. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. — 73 с. — ISBN 978-5-89847-682-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369356> (дата обращения: 18.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Ракитский А.А. Методы машинного обучения : учебно-методическое пособие / Ракитский А.А.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 32 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90591.html>
2. Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений : монография / А.Ю. Дёмин [и др.]. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 130 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84054.html>
3. Джеймс Баррат Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Джеймс Баррат. — Москва : Альпина нон-фикшн, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-91671-436-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86821.html>
4. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / Джонс М.Т.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89866.html>
5. Барский А.Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети : учебное пособие / Барский А.Б.. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4383-0155-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95270.html>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)
2. <http://www.garant.ru> (ресурсы открытого доступа)
3. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)
4. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
5. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
6. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
7. <http://window.edu.ru> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
8. <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Искусственный интеллект в АПК	Microsoft Windows (лицензионное программное обеспечение)	ОС	Microsoft	2020
2	Искусственный интеллект в АПК	Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение)	ППП	Microsoft	2020
3	Искусственный интеллект в АПК	Google Chrome (свободно распространяемое программное обеспечение)	Браузер	Google	2022
4	Искусственный интеллект в АПК	Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)	Справочно-информационная система	Консультант	2022
5	Искусственный интеллект в АПК	Спутник (свободно)	Браузер	Спутник	2022

		распространяемое программное обеспечение отечественного производства)			
6	Искусственный интеллект в АПК	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (ресурсы открытого доступа)	Справочно-информационная система	Гарант	2022

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 427 н).	29 столов, 78 студенческих мест, стол для преподавателя, стул для преподавателя, доска; стол для совещаний, 10 стульев; информационные стенды. Мультимедийное оборудование: проектор Sanyo PLC-XU111 4000 ANSI lm 1024*768, Экран Draper Diplomat (1:1)84/84" 213-213 MW, ноутбук Asus F3K с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-089/1013/20 о передаче прав на использование программ от 05.06.2020); Google Chrome (Freeware)
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 436 н).	Перечень оборудования: 18 столов, 52 стула, доска, стол для преподавателя, стул для преподавателя, информационные стенды. Мультимедийное оборудование: проектор Acer X1226H DLP Projector, экран для проектора Cactus Triexpert, ноутбук Asus F3K с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-

	089/1013/20 о передаче прав на использование программ от 05.06.2020); Google Chrome (Freeware)
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 424 н)	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (4 шт.); рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (1 шт.); компьютер DEPO Neos 460SE (1 шт.); компьютер: ПЭВМ"Karin Klerk" (9 шт.), подключенные к сети Интернет. Программное обеспечение: Google Chrome, Система КонсультантПлюс, Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 423 н).	11 столов, 24 стула, стол для преподавателя, стул для преподавателя, доска, информационные стенды
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 424 н)	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (4 шт.); рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (1 шт.); компьютер DEPO Neos 460SE (1 шт.); компьютер: ПЭВМ"Karin Klerk" (9 шт.), подключенные к сети Интернет. Программное обеспечение: Google Chrome, Система КонсультантПлюс, Microsoft Office

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия;
- самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

### 1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

### 2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;

б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;

в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;

г) подготовиться к практическим занятиям.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

✓ закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины «Искусственный интеллект в АПК»

✓ развитию навыков работы с нормативно – правовыми документами и специальной литературой;

✓ развитию навыков обобщения и систематизации информации;

✓ формированию практических навыков по подготовке письменных заключений;

✓ развитию навыков анализа и интерпретации данных статистики, выявления тенденций изменения показателей.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, в частности, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для выполнения графических проектов; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лекционные занятия без уважительной причины, обязан подготовить реферат по теме пропущенных лекций и защитить его на оценку не ниже удовлетворительной. Студент, не отработавший лекционные занятия, не допускается к итоговому тесту по дисциплине.

Пропуски практических занятий должны быть отработаны в компьютерном классе – студент должен выполнить все предусмотренные рабочей программой практические задания.

Студент, не отработавший пропущенные без уважительной причины занятия и не сдавший на положительную оценку итоговый тест по дисциплине, получает оценку «не зачтено» на промежуточной аттестации.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением

материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений;

2. Информативность - степень новизны сведений, преподносимых лектором;

3. Дифференцированность информации:

- фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;

- оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируется в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;

- рекомендательно-практическая информация - данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях, используемых в управлении группами, производством; обществом.

Научный потенциал лекции включает научные сообщения (теоретические обобщения, фактические доказательства, научные обоснования фактических выводов, расстановка акцентов при использовании нормативно-правовой базы, регулирующей рассматриваемый вид деятельности..

В связи с вышеизложенным, важно научиться правильно конспектировать лекционный материал. Это не означает, что лекции нужно записывать слово в слово, следует записывать самое главное, то есть ключевые слова, положения и определения, делать сноски на нормативные акты. Собственно слово «конспект» происходит от латинского *conspectus* - обзор, краткое изложение содержания какого-либо сочинения. Кроме того, необходимо отметить, что ведение конспектов, иначе записей, связано с лучшим запоминанием материала как лекционного, так и читаемого. Следуя правилам: «читай и пиши», «слушай и пиши», можно успешно овладеть знаниями, не прибегая к дополнительным усилиям.

Однако, конспектировать лекции необходимо таким образом, чтобы складывалось вполне определенное представление о той или иной проблеме, то есть ее постановке, последствиях и путях решения. Также подлежит работать и с любой литературой. В процессе ознакомления с текстом стоит, да и необходимо обращаться к словарям; и справочникам, выписывая новые слова, термины, словосочетания, интересные мысли и прочее.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Прежде всего, это возможность провести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и активизировать совместный творческий процесс в аудитории. В данном

случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой. Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;
- показать сложность и взаимосвязанность профессиональных проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности решения профессиональных задач.

Для закрепления учебного материала на семинарских и практических занятиях студенты выступают с докладами, решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным производственным ситуациям.

Как в докладе, так и в реферате принято рассматривать постановку проблемы, ее актуальность, практическую реализацию с определением известного взгляда на проблему. Желательно, чтобы были отражены: актуальность и практическая значимость выбранной темы, отражение ее в научной литературе, изложена суть и содержание темы, возможные направления развития, а также выводы и предложения.

Несколько иное значение имеют тестовые работы. Это также проверка уровня знаний, приобретаемых студентами на лекциях и при самостоятельной работе. Они выполняются письменно и сдаются для проверки преподавателю.

Анализ конкретных ситуаций также несет в себе обучающую значимость. Здесь горизонт возможных направлений очень широк. Можно использовать как реальные, так и учебные ситуации.

Если по каким-то причинам студентом было пропущено занятие, необходимо в кратчайшие сроки назначить дату отработки занятия в соответствии с графиком консультаций преподавателя. Студент должен самостоятельно разобрать пропущенную тему (восстановить конспект лекции, разобрать задания практического занятия), выполнить самостоятельное задание по пропущенной теме и защитить его. Для отработки пропущенных занятий необходимо предложить студенту выполнить индивидуальное задание, заключающееся в решении задачи по пропущенной теме с подробными пояснениями, оформленное в виде методических указаний либо презентации.

***Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.***

Если по завершении семестра у студента остались не защищенные практические работы, выполненные на компьютере, либо не выполненные самостоятельные задания или тесты, а также не отработанные пропущенные занятия, при сдаче зачёта студенту предлагаются для выполнения дополнительные задания по соответствующим темам.