

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

*Минин*  
«10» *сентября* 2022

С.Т. Князев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

Код модуля	Модуль
1161152	Сбор и верификация данных

Екатеринбург

2022

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Алгоритмы искусственного интеллекта	<b>Код ОП</b> 09.03.01
<b>Направление подготовки</b> Информатика и вычислительная техника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 09.03.01

Области образования, в рамках которых реализуется модуль образовательной программы по СУОС УрФУ :

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень областей образования, для которых разработан СУОС УрФУ</b>	<b>Уровень подготовки</b>
1.	Инженерное дело, технологии и технические науки	бакалавриат

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Новиков Максим Юрьевич	Кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Сбор и верификация данных

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Сбор и верификация данных» направлен на формирование у студентов компетенций в области подготовки и разметки данных для решения задач обучения нейросети. От качества подобранных данных и их предварительной обработки зависит решение многих задач искусственного интеллекта. Студент в ходе обучения научится выполнять подготовку данных и размечать их, в том числе на примерах задач компьютерного зрения.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Сбор и верификация данных	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
1	2	3	4

Сбор и верификация данных	ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1.3. Собирает исходную информацию и формирует требования к решению задач с использованием методов искусственного интеллекта	ПК-1.3. 3-1. Знает методы сбора и обобщения информации о проблемной области путем опроса экспертов, исходных данных о функционировании проблемной и предметной областей, документированных источников знания, а также формирования требований к системе искусственного интеллекта ПК-1.3. У-1. Умеет осуществлять сбор и обобщение информации о проблемной области путем опроса экспертов, исходных данных о функционировании проблемной области, документированных источников знаний, а также формировать требования к системе искусственного интеллекта ПК-1.3. У-2. Умеет осуществлять сбор исходной информации с использованием платформ данных (облачных и внутрикорпоративных)
	ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач	ПК-3.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения	ПК-3.1. 3-1. Знает принципы и методы машинного обучения, типы и классы задач машинного обучения, методологию ML Ops ПК-3.1. 3-2. Знает статистические методы анализа данных ПК-3.1. У-1. Умеет сопоставить задачам предметной области классы задач машинного обучения ПК-3.1. У-2. Умеет использовать статистические методы анализа данных при решении задач машинного обучения
	ПК-6. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем	ПК-6.1. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения	ПК-6.1. 3-1. Знает методы редукции размерности элементов набора данных и их предварительной статистической обработки, разметки структурированных

	искусственного интеллекта		<p>и неструктурированных данных</p> <p>ПК-6.1. З-2. Знает методы планирования вычислительного эксперимента, формирования обучающей и контрольной выборок</p> <p>ПК-6.1. У-1. Умеет выявлять и исключать из массива данных ошибочные данные и выбросы</p> <p>ПК-6.1. У-2. Умеет выделять входные и выходные переменные с целью использования предиктивных моделей</p> <p>ПК-6.1. У-3. Умеет осуществлять разметку структурированных и неструктурированных данных</p> <p>ПК-6.1. У-4. Умеет использовать инструменты, библиотеки и технологии Data Science для подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения</p> <p>ПК-6.1. У-5. Умеет использовать методы и технологии массово параллельной обработки и анализа данных</p>
--	---------------------------	--	---

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Сбор и верификация данных**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Новиков Максим Юрьевич	Кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - o Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Сбор и верификация данных	Ручной сбор данных. Парсинг данных. Создание данных. Математические модели, методы и алгоритмы сбора и верификации наукометрических данных.
2	Очистка данных	Поиск и устранение ошибок в данных. Заполнение недостающих данных. Качество данных. Форматы данных.
3	Маркировка данных	Разметка данных. Сценарии применения размеченных данных в задачах компьютерного зрения и обработки естественного языка.
4	Проверка и визуализация данных	Обработка данных. Закономерности и аномалии. Визуализация данных.

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы	ПК-1.3. 3-1. Знает методы сбора и обобщения информации о проблемной области путем опроса экспертов, исходных данных о

		Технология самостоятельной работы	и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	функционирования и проблемной и предметной областей, документированных источников знания, а также формирования требований к системе искусственного интеллекта
--	--	-----------------------------------	---	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сбор и верификация данных**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Фарунцев С. Д.; Интеллектуальные технологии управления в технических системах: учебное пособие; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=682099](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=682099) (Электронное издание)
2. Шапиро Л. , Стокман Д.; Компьютерное зрение: учебное пособие; Москва: Лаборатория знаний, 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445962> (Электронное издание)
3. Сурова Н. Ю. , Косов М. Е.; Искусственный интеллект: монография; Москва: Юнити-Дана, 2021; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=690578](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=690578) (Электронное издание)
4. Рыбина Г. В.; Основы построения интеллектуальных систем: учебное пособие; Москва: Финансы и статистика, 2021; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=685190](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=685190) (Электронное издание)
5. Джонс М. Т.; Программирование искусственного интеллекта в приложениях: практическое пособие; Москва: ДМК Пресс, 2018; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=686757](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=686757) (Электронное издание)
6. Сырецкий Г. А.; Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления: практикум : в 3 частях, Ч. 1. Фазисистемы; Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=576318](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=576318) (Электронное издание)
7. Харахан О. Г.; Системы искусственного интеллекта : Практикум для проведения лабораторных работ: учебное пособие, Ч. 1; Москва: Московский государственный горный университет, 2006; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=83722](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=83722) (Электронное издание)
8. Крейман Г.; Биологическое и компьютерное зрение: научно-популярное издание; Москва: ДМК Пресс, 2022; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=694657](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=694657) (Электронное издание)
9. Брокшмидт К.; Введение в разработку приложений для Windows 8 с использованием HTML, CSS и JavaScript: курс лекций; Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016; [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428973](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428973) (Электронное издание)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**



1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии <http://window.edu.ru/catalog>
2. Интернет-Университет Информационных Технологий <http://www.intuit.ru/>
3. Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки Github <http://www.github.ru>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа» <http://www.biblioclub.ru/>
2. eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Сбор и верификация данных

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Сбор и верификация данных

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Новиков Максим Юрьевич	Кандидат педагогических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра «Аналитика больших данных и методы видеоанализа»

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Сбор и верификация данных

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Сбор и верификация данных

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1		2	3
ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1.3. Собирает исходную информацию и формирует требования к решению задач с использованием методов искусственного интеллекта	ПК-1.3. З-1. Знает методы сбора и обобщения информации о проблемной области путем опроса экспертов, исходных данных о функционировании проблемной и предметной областей, документированных источников знания, а также формирования требований к системе искусственного интеллекта  ПК-1.3. У-1. Умеет осуществлять сбор и обобщение информации о проблемной области путем опроса экспертов, исходных данных о функционировании проблемной области,	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Зачёт

		<p>документированных источников знаний, а также формировать требования к системе искусственного интеллекта</p> <p>ПК-1.3. У-2. Умеет осуществлять сбор исходной информации с использованием платформ данных (облачных и внутрикорпоративных)</p>	
<p>ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач</p>	<p>ПК-3.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения</p>	<p>ПК-3.1. З-1. Знает принципы и методы машинного обучения, типы и классы задач машинного обучения, методологию ML Ops</p> <p>ПК-3.1. З-2. Знает статистические методы анализа данных</p> <p>ПК-3.1. У-1. Умеет сопоставить задачам предметной области классы задач машинного обучения</p> <p>ПК-3.1. У-2. Умеет использовать статистические методы анализа данных при решении задач машинного обучения</p>	<p>Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Зачёт</p>
<p>ПК-6. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-6.1. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения</p>	<p>ПК-6.1. З-1. Знает методы редукции размерности элементов набора данных и их предварительной статистической обработки, разметки структурированных и неструктурированных данных</p> <p>ПК-6.1. З-2. Знает методы планирования вычислительного эксперимента,</p>	<p>Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Зачёт</p>

		<p>формирования обучающей и контрольной выборок</p> <p>ПК-6.1. У-1. Умеет выявлять и исключать из массива данных ошибочные данные и выбросы</p> <p>ПК-6.1. У-2. Умеет выделять входные и выходные переменные с целью использования предиктивных моделей</p> <p>ПК-6.1. У-3. Умеет осуществлять разметку структурированных и неструктурированных данных</p> <p>ПК-6.1. У-4. Умеет использовать инструменты, библиотеки и технологии Data Science для подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения</p> <p>ПК-6.1. У-5. Умеет использовать методы и технологии массово параллельной обработки и анализа данных</p>	
--	--	--	--

### **3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

#### **3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

**1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5**

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Домашняя работа</i>	2, 8	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.5</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Отчет по лабораторным работам</i>	2, 16	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).



## Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

## Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)

4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем:

1. Аннотирование изображений ограничивающими прямоугольниками
2. Аннотирование изображений многоугольниками
3. Семантическая сегментация
4. 3D-кубоиды
5. Аннотирование ключевыми точками
6. Аннотирование видео
7. Категоризация текста
8. Аннотирование аудио
9. Генерация синтетических данных

### **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

#### **5.2.1. Домашняя работа «Методы обработки и сегментации изображений»**

1. Ознакомьтесь с содержанием предложенных изображений
2. Разработайте программу, осуществляющую:
  - 2.1 Ввод изображений
  - 2.2 Сегментацию изображений на основе точечных и пространственных преобразований
  - 2.3 Генерацию признаков описаний объектов
  - 2.4 Классификацию объектов
3. Подготовьте отчет о проделанной работе

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

**Перечень примерных вопросов для зачета:**

1. Ручной и автоматизированный сбор данных.
2. Парсинг данных. Создание синтетических данных.
3. Очистка данных. Поиск и устранение ошибок в данных.

4. Качество данных. Форматы данных.
5. Маркировка данных.
6. Разметка изображений.
7. Семантическая сегментация.
8. Категоризация текста.
9. Разметка текста.
10. Метрики для измерения сходств данных.
11. Биометрические данные и их классификация.
12. Анализ данных о формах объектов на изображениях.