

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                    А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«АКУСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА»

Направление подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

Направленность (профиль) образовательной программы – Иностранные языки и речевые технологии

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс     1     Семестр     2    

Экзамен 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 144.0 (академ. час), 4.00 (з.е)

Составитель С.В. Деркач, доцент, канд. филол. наук

Филологический факультет

Кафедра иностранных языков

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.04.18 № 323

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры иностранных языков

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Морозова О.Н. Морозова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Морозова О.Н. Морозова

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

Дать описание основных методов акустического анализа и возможностей их применения для лингвистических исследований.

### Задачи дисциплины:

1. Ознакомить с основами применения информационных технологий для акустического анализа речи;
2. Детально рассмотреть акустические характеристики звуков и процедуру сегментации акустического сигнала;
3. Выработать навыки правильной интерпретации акустических речевых событий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Акустический анализ речевого сигнала» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана направления подготовки 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика», уровень высшего образования «бакалавриат».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учётом основных требований информационной безопасности.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационно-коммуникационная культура	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-7 Знает приемы решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ИД-2 ОПК-7 Умеет использовать в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач. ИД-3 ОПК-7 Владеет современными техническими средствами и информационно-коммуникационными технологиями для решения задач профессионально.

### 3.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения
--------------------	------------------------------------------

профессиональной компетенции	профессиональной компетенции
ПК-1. Способен разрабатывать лингвистические технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям, описывать информационные и математические модели, технические решения с точки зрения специалиста по информационным технологиям	<p>ИД-1 ПК-1 Знает основные принципы и методы разработки лингвистической технической документации, способы описания информационных и математических моделей и технических решений.</p> <p>ИД-2 ПК-1 Умеет разрабатывать лингвистические технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям, описывать информационные и математические модели, технические решения с точки зрения специалиста по информационным технологиям.</p> <p>ИД-3 ПК-1 Владеет практическим опытом создания технических документов, описания математических моделей и технических решений в рамках своей профессиональной деятельности.</p>
ПК-2. Способен планировать и организовывать аналитические работы в языковом информационно-технологическом проекте, управлять ими	<p>ИД-1 ПК-2 Знает основные принципы и этапы планирования и организации аналитических работ в проектах информационно-технологической направленности, способы управления аналитическими работами.</p> <p>ИД-2 ПК-2 Умеет планировать и организовывать аналитические работы в языковом информационно-технологическом проекте, управлять ими.</p> <p>ИД-3 ПК-2 Владеет практическими навыками планирования и организации аналитических работ в проектах информационно-технологического типа в рамках своей профессиональной деятельности.</p>

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.00 зачетных единицы, 144.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Основы работы в PRAAT	2	4		4								18	Практическое задание с использованием информационных технологий.
2	«Идеальные» акустические характеристики гласных звуков и признаки их изменения. Основы транскрибирования	2	4		4								18	Практическое задание с использованием информационных технологий.
3	«Идеальные» акустические характеристики согласных звуков и признаки их изменения. Основы транскрибирования	2	4		4								18	Устный опрос, тест, практическое задание с использованием информационных технологий, портфолио, круглый стол.
4	Основы сегментации речевого потока	2	5		5								20	Устный опрос, тест, практическое задание с использованием информационных технологий, портфолио, круглый стол.
5	Экзамен	2									0.3	35.7		
	Итого			17.0		17.0		0.0		0.0	0.0	0.3	35.7	74.0

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Основы работы в PRAAT	I. Основы работы в PRAAT.

		Запись и сохранение звукового файла: параметры оцифровки, формат. Получение осциллограммы, динамической спектрограммы, графика основного тона с разметкой шкалы в герцах и полутонах, кривой интенсивности. Создание, разметка и сохранение изображений. Аннотирование: создание уровней, переименование уровней, разметка и подписи уровней, сохранение аннотации в формате TEXTGRID, открытие звукового файла и аннотации к нему и дальнейшее редактирование звукового текста.
2	«Идеальные» акустические характеристики гласных звуков и признаки их изменения. Основы транскрибирования	II. «Идеальные» акустические характеристики звуков речи. Формантная структура гласных и соотношение F1, F2 с характеристиками подъема и ряда гласного. Формантная структура сонорных: носовые сонанты, плавные сонорные. Спектральные характеристики шумных смычно- взрывных и щелевых согласных: ширина полосы шума по шкале частот, длительность и интенсивность.
3	«Идеальные» акустические характеристики согласных звуков и признаки их изменения. Основы транскрибирования	III. Основные признаки акустических изменений звуков в речи. Акустические признаки качественной редукции гласных, зашумление сонорных, вокализация сонорных, ослабление сильных согласных, оглушение и озвончение, одноударные реализации и явление глоттализации, палатализация и другие модификации. Выпадение сегментов. Система транскрипции международного фонетического алфавита (МФА): знаки для гласных и согласных, диакритические знаки.
4	Основы сегментации речевого потока	IV. Правила сегментации. Границы между гласными и глухими и звонкими взрывными согласными, между гласными и шумными щелевыми согласными, проблемы отделения гласных от сонорных. Границы между согласными одинаковых и разных классов и подклассов. Границы между гласными с учетом параметра ударения.

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Основы работы в PRAAT.	1. Запись и сохранение звукового файла: параметры оцифровки, формат. 2. Получение осциллограммы, динамической спектрограммы, графика основного тона с разметкой шкалы в герцах и полутонах, кривой интенсивности. Создание, разметка и сохранение изображений. 3. Аннотирование: создание уровней, переименование уровней, разметка и подписи уровней, сохранение аннотации в формате

	TEXTGRID, открытие звукового файла и аннотации к нему и дальнейшее редактирование звукового текста.
«Идеальные» акустические характеристики звуков речи.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формантная структура гласных и соотношение F1, F2 с подъемом и рядом гласного.</li> <li>2. Анализ высоких формант гласных для идентификации индивидуальных характеристик говорящего (некоторые аспекты экспертизы звучащей речи).</li> <li>3. Формантная структура сонорных: носовые сонанты, плавные сонорные.</li> <li>4. Спектральные характеристики шумных смычно-взрывных и щелевых согласных: ширина полосы шума по шкале частот, длительность и интенсивность</li> </ol>
Акустические изменения модифицированных в речи звуков и их транскрибирование.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Акустические признаки качественной редукции гласных.</li> <li>2. Зашумление сонорных, вокализация сонорных.</li> <li>3. Ослабление сильных согласных, оглушение и озвончение, одноударные реализации и явление глоттализации, палатализация и другие модификации.</li> <li>4. Выпадение сегментов.</li> <li>5. Система транскрипции международного фонетического алфавита (МФА): знаки для гласных и согласных, диакритические знаки.</li> </ol>
Основы сегментации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Границы между гласными и глухими и звонкими взрывными согласными</li> <li>2. Границы между гласными и шумными щелевыми согласными.</li> <li>3. Проблемы отделения гласных от сонорных.</li> <li>4. Границы между согласными одинаковых и разных классов и подклассов.</li> <li>5. Границы между гласными с учетом параметра ударения.</li> </ol>

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Основы работы в PRAAT	Выполнение практических заданий с использованием информационных технологий, подготовка к тесту, опросу	18
2	«Идеальные» акустические характеристики гласных звуков и	Выполнение практических заданий с использованием информационных технологий, подготовка к тесту, устному опросу, создание портфолио	18

	признаки их изменения. Основы транскрибирования		
3	«Идеальные» акустические характеристики согласных звуков и признаки их изменения. Основы транскрибирования	Выполнение практических заданий с использованием информационных технологий, подготовка к тесту, устному опросу, создание портфолио, подготовка к обсуждению за круглым столом	18
4	Основы сегментации речевого потока	Выполнение практических заданий с использованием информационных технологий, подготовка к тесту, устному опросу, создание портфолио, подготовка к обсуждению за круглым столом	20

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В данном курсе используются следующие формы учебной деятельности: лекции, практические занятия с использованием информационных технологий, самостоятельная работа бакалавров. Кроме того, применяются следующие образовательные технологии:

портфолио – для накопления и оценки материалов по проблематике курса;

круглый стол — с целью обсуждения наиболее спорных вопросов, изучаемых в курсе.

При изучении данной дисциплины применяются электронные формы обучения.

В качестве приоритетных образовательных технологий и методов, адекватных компетентностной модели кафедрой рассматриваются следующие:

групповой и индивидуальный методы работы со студентами. Групповой метод обеспечивает участие в работе каждого студента и предполагает вариативность участия в работе студентов с различной степенью речевой активности и инициативности. Индивидуальный метод заключается в раскрытии личностных возможностей обучающихся: их качеств, уровня подготовки, умения самостоятельно включаться в процесс общения, управлять ситуацией общения.

Технология проблемного обучения и воспитания – направлена на обеспечение целостного многоаспектного развития личностных качеств студентов; опирается на принцип научности, креативности, вариативности; усиливает мотивацию к познавательной деятельности, способствует глубокому пониманию.

Информационно- компьютерные технологии реализуются в дидактических схемах компьютерного обучения на основе диалога «обучаемый- компьютер» с помощью различного вида обучающих программ (информационных, тренинговых, контролирующих и др.)

Технологии сотрудничества – современный подход к обучению подчеркивает важность сотрудничества студентов и преподавателя и их взаимодействия как мотивирующего фактора.

Тестовые технологии направлены на определение не только ЗУНов, но и компетенции, т.е. предполагает не только выбор правильных вариантов ответа, а включает в себя творческие задания и могут проводиться на всех этапах обучения и служить для промежуточного и итогового контроля.

Дискуссия – один из эффективных интерактивных методов познания и нахождения истины (дискуссия диспут, прогрессивная дискуссия, дискуссия – соревнование)

Технология аудиторной дискуссии (круглого стола, конференции, собрания) – коллективное обсуждение какого-либо вопроса, проблемы или сопоставления информации, идей, мнений предложений. Цели дискуссий – обучение, тренинг, диагностика, изменение установок, стимулирование творчества.

Проектная технология обучения в условиях компетентностного подхода - «позволяет



формировать некоторые личностные качества, которые лишь развиваются в деятельности и не усваиваются вербально». Предлагается использовать различные варианты индивидуальных и групповых проектов и путей их реализации. Готовясь к студенческой научной конференции и работая над межпредметными проектами, студенты овладевают технологией проектов в деятельности: определяют цели, задачи, гипотезу исследования, планируют этапы своей деятельности и обсуждение возможностей использования опыта в других ситуациях. В результате, проектная методика позволяет создать естественную среду для формирования компетентностей будущего специалиста.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Социолингвистика».

В рамках данной Программы используется традиционная система контроля, которая включает в себя:

текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных и устных опросов и проектов;

промежуточный контроль проводится в виде зачета по семестрам;

итоговый контроль проводится в виде зачета за весь курс обучения.

Виды контроля (по способу выявления формируемых компетенций)

Устный опрос

Достоинства: позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки, обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя.

Контроль с помощью технических средств и информационных систем

Достоинства: оперативное получение объективной информации об усвоении студентами контролируемого материала, возможность детально и персонально представить эту информацию преподавателю, формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок достижений студентов по всем дисциплинам и модулям образовательной программы, привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами, возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

Формы контроля

Собеседование - специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по разделу, теме модуля, проблеме и т.п.;

контрольная работа состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии. Рекомендуемая частота проведения – не менее одной перед каждой промежуточной аттестацией;

тест - процедура, ориентирующая испытуемого на выполнение какого-нибудь практического действия (практические испытания);

зачет представляет собой форму промежуточной аттестации студента, определяемую учебным планом подготовки по направлению ВО.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Слушатели обязаны владеть основными понятиями и теоретическими моделями дисциплины на оперативном уровне (т.е. быть в состоянии выполнять действия с языковым \ речевым материалом, используя свои знания, например, решать задачи), уверенно пользоваться сведениями из основного списка литературы, знать основные лингвистические персоналии, уметь находить свои примеры к анализируемым

языковым явлениям.

Вопросы к экзамену

1. Основы работы в PRAAT: создание уровней и составление аннотации, получение графического изображения с разметкой необходимых акустических параметров.
2. Правила сегментации звуков.
3. «Идеальные» акустические характеристики гласных и сонорных.
4. «Идеальные» акустические характеристики шумных согласных.
5. Изменения в формантной структуре гласных и сонорных и их интерпретация и отображение с помощью транскрипционных знаков МФА.
6. Изменения в формантной структуре шумных согласных и их интерпретация и отображение с помощью транскрипционных знаков МФА.
7. Запись акустического сигнала: стандартные условия и параметры оцифровки; моделирование параметров оцифрованного сигнала.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Андросова, Светлана Викторовна. Акустический анализ речевого сигнала [Электронный ресурс]: учеб.- метод. пособие / С. В. Андросова; АмГУ, ФФ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2014. - 60 с. - [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/6954.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6954.pdf)
2. Практическая фонетика английского языка (с электронным приложением): учебник / Е. Б. Карневская, Л. Д. Раковская, Е. А. Мисуно, З. В. Кузьмицкая; под редакцией Е. Б. Карневской. — 15-е изд. — Минск: Вышэйшая школа, 2019. — 384 с. — ISBN 978-985-06-3054-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90722.html> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Потапова, Р. К. Речевая коммуникация: от звука к высказыванию / Р. К. Потапова, В. В. Потапов. — Москва: Языки славянской культуры, 2012. — 461 с. — ISBN 978-5-9551-0559-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35694.html> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Теоретическая фонетика английского языка. Курс лекций и практикум: учебно-методическое пособие / составители Н. В. Чумичева. — Краснодар: Южный институт менеджмента, 2013. — 79 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/29850.html> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> .
2	GIMP	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm</a> .
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
4	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
5	Praat	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.fon.hum.uva.nl/praat/GNU">http://www.fon.hum.uva.nl/praat/GNU</a>
6	Автоматизированная информационная	Лицензия коммерческая по договору №945 от 28 ноября 2011 года.

	библиотечная система «ИРБИС 64»	
7	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
8	Электронно-библиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
9	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	WEB OF SCIENCE <a href="https://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&amp;PathInfo=%2F&amp;RouterURL=https%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&amp;Domain=.webofknowledge.com&amp;Src=IP&amp;Alias=WOK5">https://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&amp;PathInfo=%2F&amp;RouterURL=https%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&amp;Domain=.webofknowledge.com&amp;Src=IP&amp;Alias=WOK5</a>	Web of Science предоставляет доступ к наиболее надежному интегрированному междисциплинарному инструменту исследования, объединенному с помощью связанных метрик цитирования содержимого из разных источников в одном интерфейсе. И поскольку Web of Science придерживается строгой процедуры оценки, гарантируется получение наиболее влиятельной, значимой и надежной информации, что позволит вам быстрее открыть новую крупную идею.
2	Словарь Мультитран <a href="https://www.multitran.com/">https://www.multitran.com/</a>	Система электронных словарей для переводчиков с русского, английского, немецкого, французского, испанского, итальянского, нидерландского, латышского, эстонского, калмыцкого, африкаанс, эсперанто и японского языков

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекционных и практических занятий используется меблированная учебная аудитория, оснащённая мультимедийными средствами, наборами слайдов. Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс для использования пакета прикладных программ и доступа к Интернет-ресурсам.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной

подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.