

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

*А.В. Лейфа*

А.В. Лейфа

« 02 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Методы и средства исследования

Направление подготовки 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности  
Направленность (профиль) образовательной программы: Конструирование швейных изделий  
Квалификация выпускника бакалавр  
Год набора 2020  
Форма обучения очная  
Курс 3 семестр 5  
Зачет семестр 5  
Общая трудоемкость дисциплины 108 (акад.час.), 3 (з.е.)

Составитель И.В. Абакумова, доцент, канд.техн.наук

Факультет дизайна и технологии

Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин


2020 г.


Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 962.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин


12 05 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  И.В. Абакумова  
подпись

СОГЛАСОВАНО  
Учебно-методическое управление  
 Н.А. Чалкина  
подпись  
« 01 » 06 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Выпускающая кафедра  
 И.В. Абакумова  
подпись  
« 12 » 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Научная библиотека  
 О.В. Петрович  
подпись  
« 01 » 06 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Центр информационных и образовательных технологий  
  
подпись  
« 01 » 06 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью дисциплины** является изучение современных методов и средств исследования технологических процессов швейной промышленности.

**Задача данной дисциплины** состоит в том, чтобы научить студентов:

- применению математико-статистических методов для получения математических моделей и анализа технологических процессов;
- использованию современных средств для исследования технологических процессов легкой промышленности;
- проведению вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств, позволяющих прогнозировать свойства изделий из различных материалов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методы и средства исследования» относится к обязательной части образовательной программы высшего образования по направлению подготовки бакалавров 29.03.05 – Конструирование изделий легкой промышленности по профилю «Конструирование швейных изделий» в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом и реализуется в 5 семестре. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами на предыдущих этапах обучения в рамках дисциплин: «Математика», «Информатика», «Прикладная информатика», «Технология швейных изделий», «Материаловедение в производстве швейных изделий». Дисциплина логически и содержательно взаимосвязана с последующими дисциплинами: «Методы оптимизации технологических процессов», «Прогрессивные технологии в швейной промышленности». Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, в дальнейшем углубляются и закрепляются в других дисциплинах по технологии и конструированию швейных изделий, а также используются при выполнении курсовых работ и выпускной квалификационной работы по направлению подготовки.

## 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
Измерение параметров	ОПК-3. Способен проводить измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности, обрабатывать полученные данные и представлять аналитический отчет	ИД-1 ОПК-3 Знать: методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности; порядок обработки результатов и представления аналитического отчета ИД-2 ОПК-3 Уметь: обоснованно выбирать методы измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности; и применять на практике порядок обработки результатов и представления аналитического отчета ИД-3 ОПК-3 Владеть: навыками измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности; обладать опытом обработки результатов и составления аналитического отчета

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПР	ИКР	КТО	КЭ			
1	Виды и этапы научно-исследовательских работ.	5	2							1	опрос на лекции
2	Теоретические исследования. Моделирование в научном и техническом творчестве.	5	2							1	опрос на лекции
3	Основные положения научного эксперимента	5	2							1	опрос на лекции
4	Методы отбора проб для исследования свойств текстильных материалов и швейных изделий. Статистический анализ результатов эксперимента	5		10	4	2				1,8	защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы
5	Математическое описание технологических процессов.	5	2							1	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы
6	Активный эксперимент. Методы определения регрессионной однофакторной модели.	5	4	10	4	2				1	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы
7	Пассивный эксперимент	5	2	8	4	2				1	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПР	ИКР	КТО	КЭ			
8	Экспертные оценки	5	2	2	2					1	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы
9	Изучение потребительского спроса	5	2	4	2					1	опрос на лекции, защита лаб. работы, контроль выполнения курсовой работы
10	Курсовая работа	5				14				10	защита курсовой работы
11	Зачет	5					0,2				
	<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>0,2</b>			<b>19,8</b>	

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, ИКР – иная контактная работа, КТО – контроль теоретического обучения, КЭ – контроль на экзамене.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Виды и этапы научно-исследовательских работ.	Цели и задачи курса. Задачи и организация научно-исследовательских работ. Задача курса. Научная работа и технический прогресс. Виды научно-исследовательских работ в легкой промышленности. Особенности поисковых исследовательских работ, их значение. Лабораторные и производственные эксперименты. Отчет об исследовательской работе. Дневники исследовательской работы. Обобщение результатов обработки экспериментальных данных. Содержание отчета по исследовательской работе и сущность его разделов. Этапы НИР.
2	Теоретические исследования. Моделирование в научном и техническом творчестве.	Задачи и методы теоретического исследования. Структура решения задачи. Стадии теоретических исследований. Моделирование в научном и техническом творчестве.
3	Основные положения научного эксперимента	Классификация, типы и задачи эксперимента. Средства и методы измерения. Применение измерительной техники для исследования технологических процессов. Сущность активного и пассивного эксперимента.
4	Математическое описание технологических	Математическая модель. Виды и способы получения математической модели. Регрессионные и корреляционные модели, статисти-

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
	процессов.	ческие и динамические модели, их сущность.
5	Активный эксперимент. Методы определения регрессионной однофакторной модели.	Однофакторная регрессионная модель. Условия ее определения. Матрица планирования с натуральными и кодированными значениями уровней факторов. Анализ данных эксперимента. Исключение резко выделяющихся величин. Определение коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Проверка значимости коэффициентов регрессии и адекватности регрессионной модели. Определение доверительных интервалов выходного параметра.
6	Пассивный эксперимент	Подготовка и проведение пассивного эксперимента его особенности. Понятие о коэффициенте корреляции. Корреляционная таблица. Определение корреляционной однофакторной математической модели по данным пассивного эксперимента. Определение коэффициентов в корреляционных уравнениях. Определение значимости коэффициентов в корреляционных уравнениях. Определение доверительных интервалов коэффициентов искомых уравнений. Определение условных средних выходных параметров для каждого фактора. Определение доверительных интервалов выходного параметра при каждом уровне фактора.
7	Экспертные оценки	Основные требования, предъявляемые к экспертам. Виды экспертных опросов. Априорное ранжирование факторов. Обработка результатов опроса экспертов. Матрица рангов. Расчет коэффициентов весомости факторов. Определение согласованности высказанных мнений экспертов. Построение графика весомости факторов.
8	Изучение потребительского спроса	Определение покупательских предпочтений при выборе материалов и изделий социологическим методом. Разработка анкеты. Проведение анкетного опроса. Обработка результатов опроса.

## 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Методы отбора проб для исследования свойств текстильных материалов и швейных изделий. Статистический анализ результатов эксперимента	Методы выборочного контроля качества. Методы отбора выборок. Первичная обработка результатов эксперимента. Статистические совокупности и их признаки. Статистические характеристики в текстильной промышленности. Способ сумм и произведений для приближенного вычисления статистических характеристик. Определение сводных выборочных характеристик.
2	Активный эксперимент. Методы определения регрессионной однофакторной модели.	Расчет однофакторных регрессионных моделей по данным активного эксперимента.
3	Пассивный эксперимент	Определение корреляционной однофакторной математической модели по данным пассивного эксперимента.
4	Экспертные оценки	Разработка анкеты для проведения экспертного опроса. Обработка результатов опроса экспертов. Матрица рангов. Расчет коэффициентов весомости факторов. Определение согласованности высказанных мнений экспертов.
5	Изучение потребительского спроса	Разработка анкеты для изучения потребительского спроса. Проведение анкетного опроса. Обработка результатов опроса.

### 5.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Методы отбора проб для исследования свойств текстильных материалов и швейных изделий. Статистический анализ результатов эксперимента.	Статистические совокупности и их признаки. Статистические характеристики в текстильной промышленности. Статистический анализ результатов эксперимента. Построение таблиц частот, полигонов частот и гистограмм частот.
2	Активный эксперимент. Методы определения регрессионной однофакторной модели.	Экспериментальные исследования в швейной промышленности и построение математических моделей процессов по данным активного эксперимента.
3	Пассивный эксперимент	Экспериментальные исследования в швейной промышленности и построение математических моделей процессов по данным пассивного эксперимента. Расчет корреляционной таблицы.
4	Экспертные оценки	Обработка результатов опроса экспертов. Построение матрицы рангов. Расчет коэффициентов весомости факторов. Определение согласованности высказанных мнений экспертов.
5	Изучение потребительского спроса	Обработка результатов опроса. Построение гистограммы спроса и гистограммы важности потребительских свойств.

### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
1	Виды и этапы научно-исследовательских работ.	Подготовка к лекциям. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1
2	Теоретические исследования. Моделирование в научном и техническом творчестве.	Подготовка к лекциям. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1
3	Основные положения научного эксперимента	Подготовка к лекциям. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1
4	Методы отбора проб для исследования свойств текстильных материалов и швейных изделий. Статистический анализ результатов эксперимента	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям. Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1,8
5	Математическое описание технологических процессов.	Подготовка к лекциям. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1
6	Активный эксперимент. Методы определения регрессионной однофакторной модели.	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям. Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1
7	Пассивный эксперимент	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям. Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
8	Экспертные оценки	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям. Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1
9	Изучение потребительского спроса	Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям. Выполнение отчётов по лабораторным работам. Знакомство с научной и технической литературой. Работа с периодическими изданиями.	1
10	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	10

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода в учебном процессе предусмотрено использование активных форм проведения занятий, развивающих коммуникативные способности и речь обучающихся, направленных на их привлечение к самостоятельной познавательной деятельности, вызывающих личностный интерес к проведению научных исследований, способствующих осознанию социальной значимости своей будущей профессии и проявлению мотивации к профессиональной деятельности. К активным формам проведения занятий, используемым при реализации курса относятся: проблемная лекция, учебные дискуссии, разбор конкретных ситуаций. На лабораторных и практических занятиях студенты знакомятся с конкретной проблемой, воспроизводят и анализируют ход ее решения, высказывают свои суждения.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам, использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета (5 семестр).

*Вопросы к зачету*

1. Этапы научно-исследовательской работы.
2. Задачи и организация научно-исследовательских работ.
3. Виды научно-исследовательских работ в текстильной и легкой промышленности.
4. Особенности поисковых исследовательских работ, их значение.
5. Теоретические исследования.
6. Моделирование в научном и техническом творчестве
7. Задачи и методы теоретического исследования.
8. Структура решения задачи. Стадии теоретических исследований.
9. Основные положения научного эксперимента
10. Классификация, типы и задачи эксперимента.
11. Средства и методы измерения. Применение измерительной техники для исследования технологических процессов.
12. Определение сводных выборочных характеристик.
13. Сущность активного и пассивного эксперимента.
14. Математическая модель. Виды и способы получения математической модели.
15. Регрессионные и корреляционные модели, статистические и динамические модели, их сущность.



16. Подготовка и проведение предварительного эксперимента. Задачи первичной обработки результата.
17. Методы исключения резко выделяющихся величин (среднего, дисперсии, коэффициента вариации).
18. Планирование объема выборки.
19. Виды активного эксперимента с классическим и факторным планированием. Выбор вида эксперимента.
20. Однофакторная линейная регрессионная модель.
21. Проверка значимости коэффициентов регрессии и адекватности регрессионной модели.
22. Определение доверительных интервалов выходного параметра.
23. Понятие о коэффициенте корреляции. Корреляционная таблица.
24. Виды экспертных опросов.
25. Априорное ранжирование факторов. Обработка результатов опроса экспертов.
26. Матрица рангов. Расчет коэффициентов весомости факторов.
27. Определение согласованности высказанных мнений экспертов. Построение графика весомости факторов.
28. Определение покупательских предпочтений при выборе материалов и изделий социологическим методом.

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

### *а) литература*

1. Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Шутов, Ю.В. Семикопенко, Е.А. Новописный. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>
2. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html>
3. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>
4. Стельмашенко, Валентина Ильинична. Методы и средства исследования в процессах оказания услуг [Текст] : практикум : учеб. пособие : рек. УМО / В. И. Стельмашенко, Н. В. Воронцова, Т. Н. Шушунова. - М. : ФОРУМ ; М. : Инфра-М, 2012. - 384 с.
5. Абакумова, Ирина Валентиновна. Обработка данных средствами Excel [Электронный ресурс] : учеб. - метод. пособие / И. В. Абакумова, Т. А. Тибенко, Т. Н. Сухова ; АмГУ, ФПИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. - 68 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/427.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/427.pdf)
6. Абакумова, Ирина Валентиновна. Решение задач прогнозирования и оптимизации средствами EXCEL [Текст] : учеб.-метод. пособие / И. В. Абакумова ; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 42 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7583.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7583.pdf)
7. Статистический анализ результатов исследования [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / АмГУ, ФДиТ ; сост. И. В. Абакумова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 40 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7374.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7374.pdf)

8. Абакумова И.В. Методы и средства исследования: сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности». [Электронный ресурс] – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. – 42 с. – Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/8033.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8033.pdf)

9. Абакумова, Ирина Валентиновна. Методы и средства исследования технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для спец. 260704, 260901, 260902 : рек. ДВ РУМЦ / И. В. Абакумова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2010. - 114 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/2840.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/2840.pdf)

*б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	Электронная 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
2	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .	Научная электронная библиотека журналов
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Электронный ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
4	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система предоставляет доступ к учебной и научной литературе в электронном виде с соответствующими сервисами
5	Операционная система MS Windows 10 Education	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
6	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
7	LibreOffice	бесплатное распространение по лицензии Mozilla Public License Version 2.0

*в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы*

№	Наименование	Описание
1	Консультант Плюс	База данных законодательства РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
2	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
4	Мультитран.	Информационная справочная система «Электронные словари»
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов

№	Наименование	Описание
		и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
6	Сайт <u>«Информика»</u>	Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сфере образования и науки России.

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

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

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: компьютерная техника (компьютеры), проектор.