

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.13 Техническая эксплуатация и ремонт радиоэлектронной аппаратуры

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль): Сервис электронной техники

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная, заочная, очно-заочная*

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: физики, радиотехники и электроники

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4	4	4,5
Семестр/триместр	7, 8	10, 11, 12	8,9,10

Лекции	38	12	18
Лабораторные занятия	38	16	22
Практические (семинарские) занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	не предусмотрены
Консультации	4	4	4
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен-0,6	Экзамен-0,6	Экзамен-0,6
Контроль	63	18	18
Самостоятельная работа	108,4	201,4	189,4

Всего часов:252

Трудоемкость: 7 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

Кандидат физико-математических, доцент И.В. Пешков

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины Б1.В.01.13 Техническая эксплуатация и ремонт радиоэлектронной аппаратуры являются получение студентами теоретических знаний и практических навыков по основам анализа, обслуживания, ремонта, принципам работы и применения необходимых инструментов при обслуживании и ремонте радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины Б1.В.01.13 Техническая эксплуатация и ремонт радиоэлектронной аппаратуры являются изучении теоретических основ и практического приложения теории надежности; изучение методов технической диагностики; составлении алгоритмов поиска места отказа в радиоэлектронной технике; получении практических навыков инженерного анализа и ремонта радиоэлектронной техники.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.В.01.13 Техническая эксплуатация и ремонт радиоэлектронной аппаратуры реализуется в рамках Модуля 5 «Сервис электронной техники» части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен к проведению работ по управлению процессами постпродажного обслуживания и сервиса электронной техники	Знать: <ul style="list-style-type: none">- базовые понятия электроники, электротехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;- технологии диагностики, пусконаладки и испытаний электронной техники.	Знает: устройство, принципы технического обслуживания и измерения радиоприемников, радиопередатчиков, входящих во состав мобильных и стационарных систем связи.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- анализировать современные и перспективные тенденции развития измерительной техники;- работать с технической документацией и сервисными инструкциями;- выполнять работы по диагностике и техническому обслуживанию электронной техники.	Умеет: проводить мероприятия по техническому обслуживанию радиоприемников, радиопередатчиков, входящих во состав мобильных и стационарных систем связи.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками использования средств	Владеет: навыками по проведению работ

	измерений радиотехнических и радиоэлектронных величин; - навыками по совершенствованию организации процессов постпродажного обслуживания и сервиса электронной техники; - технологиями диагностики, пусконаладки и испытаний электронной техники.	по обеспечению эксплуатации радиоприемников, радиопередатчиков, входящих во состав мобильных и стационарных систем связи.
--	---	---

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. « Основы теории надежности радиоэлектронной аппаратуры»	30	6		4	20
2.	<i>Тема 1.</i> Предмет, содержание и задачи изучения дисциплины. Основные понятия и определения.	2	2			
3.	<i>Тема 2.</i> Надежность; отказ; долговечность; живучесть. Эксплуатационно-технические показатели.	24	2		2	20
4.	<i>Тема 3.</i> Надежность электрорадиоэлементов. Влияние различных факторов на показатели надежности; интенсивности отказов. Общие методы повышения надежности, виды резервирования.	4	2		2	
5.	Раздел 2. «Средства диагностики и контроля радиоэлектронной техники»	14	6		8	
6.	<i>Тема 4.</i> Классификация аппаратуры контроля и диагностики.	2	2			
7.	<i>Тема 5.</i> Вольтметры аналоговые, мультиметр цифровой, измеритель RLC, тестер цифровых микросхем, тестер полупроводниковых приборов, источники питания постоянного тока, прибор для исследования АЧХ.	6	2		4	
8.	<i>Тема 6.</i> Осциллографы, анализаторы спектра, генераторы АМ/ЧМ-сигналов, ге-	6	2		4	

	нераторы НЧ, генераторы ВЧ, генераторы ТВ-сигналов.					
9.	Раздел 3. «Диагностика и контроль линейных и нелинейных компонентов»	16	8		8	
10.	<i>Тема 7.</i> Техническая диагностика и причины неисправностей резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.	4	2		2	
11.	<i>Тема 8.</i> Техническая диагностика и причины неисправностей полупроводниковых диодов, варикапов, тиристоров. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.	4	2		2	
12.	<i>Тема 9.</i> Техническая диагностика и причины неисправностей биполярных транзисторов, полевых транзисторов. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.	17,7	4		4	9,7
13.	Раздел 4. «Ремонт простейших блоков радиоэлектронной аппаратуры»	34	16		18	
14.	<i>Тема 10.</i> Диагностирование и ремонт диодного моста, ограничителя напряжения.	24	4			20
15.	<i>Тема 11.</i> Диагностирование и ремонт усилителя звуковой частоты на биполярном транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.	30	4		6	20
16.	<i>Тема 12.</i> Диагностирование и ремонт блока питания, источника постоянного напряжения на биполярном транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.	30	4		6	20
17.	<i>Тема 13.</i> Диагностирование и ремонт усилителя радиочастоты на полевом транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение	30,7	6		6	18,7

	технических параметров.					
18.	Консультации	4				
19.	Контроль	63				
20.	Экзамен	0,6				
21.	Итого за 7 семестр	108	20		20	29,7
22.	Итого за 8 семестр	144	18		18	78,7
23.	ИТОГО:	252	38		38	108,4

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
24.	Раздел 1. « Основы теории надежности радиоэлектронной аппаратуры »	88				88
25.	<i>Тема 1.</i> Предмет, содержание и задачи изучения дисциплины. Основные понятия и определения.	20				20
26.	<i>Тема 2.</i> Надежность; отказ; долговечность; живучесть. Эксплуатационно-технические показатели.	20				20
27.	<i>Тема 3.</i> Надежность электрорадиоэлементов. Влияние различных факторов на показатели надежности; интенсивности отказов. Общие методы повышения надежности, виды резервирования.	48				48
28.	Раздел 2. «Средства диагностики и контроля радиоэлектронной техники»	42	5		8	29
29.	<i>Тема 4.</i> Классификация аппаратуры контроля и диагностики.	4	1		2	1
30.	<i>Тема 5.</i> Вольтметры аналоговые, мультиметр цифровой, измеритель RLC, тестер цифровых микросхем, тестер полупроводниковых приборов, источники питания постоянного тока, прибор для исследования АЧХ.	17	1		2	14
31.	<i>Тема 6.</i> Осциллографы, анализаторы спектра, генераторы АМ/ЧМ-сигналов, генераторы НЧ, генераторы ВЧ, генераторы ТВ-сигналов.	21	3		4	14
32.	Раздел 3. «Диагностика и контроль линейных и нелинейных компонентов»	68,7	7		8	53,7
33.	<i>Тема 7.</i> Техническая диагностика и причины неисправностей резисторов,	24,7	1		2	21,7

	конденсаторов, катушек индуктивности. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.					
34.	<i>Тема 8. Техническая диагностика и причины неисправностей полупроводниковых диодов, варикапов, тиристоров. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	22	3		3	16
35.	<i>Тема 9. Техническая диагностика и причины неисправностей биполярных транзисторов, полевых транзисторов. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	22	3		3	16
36.	Раздел 4. «Ремонт простейших блоков радиоэлектронной аппаратуры»	31,1				31,1
37.	<i>Тема 10. Диагностирование и ремонт диодного моста, ограничителя напряжения.</i>	6				6
38.	<i>Тема 11. Диагностирование и ремонт усилителя звуковой частоты на биполярном транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	6				6
39.	<i>Тема 12. Диагностирование и ремонт блока питания, источника постоянного напряжения на биполярном транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	6				6
40.	<i>Тема 13. Диагностирование и ремонт усилителя радиочастоты на полевом транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	13,1				13,1
41.	Консультации	4				
42.	Контроль	18				
43.	Экзамен	0,6				
44.	Итого за _8_ триместр	108	6		8	94
45.	Итого за _9_ триместр	108	6		8	82,7
46.	Итого за _10_ триместр	36				24,7

47.	ИТОГО:	252	12		16	201,8
-----	--------	-----	----	--	----	-------

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
48.	Раздел 1. « Основы теории надежности радиоэлектронной аппаратуры »	88				88
49.	<i>Тема 1.</i> Предмет, содержание и задачи изучения дисциплины. Основные понятия и определения.	20				20
50.	<i>Тема 2.</i> Надежность; отказ; долговечность; живучесть. Эксплуатационно-технические показатели.	20				20
51.	<i>Тема 3.</i> Надежность электрорадиоэлементов. Влияние различных факторов на показатели надежности; интенсивности отказов. Общие методы повышения надежности, виды резервирования.	48				48
52.	Раздел 2. «Средства диагностики и контроля радиоэлектронной техники»	46	8		12	26
53.	<i>Тема 4.</i> Классификация аппаратуры контроля и диагностики.	6	2		4	
54.	<i>Тема 5.</i> Вольтметры аналоговые, мультиметр цифровой, измеритель RLC, тестер цифровых микросхем, тестер полупроводниковых приборов, источники питания постоянного тока, прибор для исследования АЧХ.	19	2		4	13
55.	<i>Тема 6.</i> Осциллографы, анализаторы спектра, генераторы АМ/ЧМ-сигналов, генераторы НЧ, генераторы ВЧ, генераторы ТВ-сигналов.	21	4		4	13
56.	Раздел 3. «Диагностика и контроль линейных и нелинейных компонентов»	70,7	10		10	50,7
57.	<i>Тема 7.</i> Техническая диагностика и причины неисправностей резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности.Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.	24,7	2		2	20,7
58.	<i>Тема 8.</i> Техническая диагностика и причины неис-	23	4		4	15

	правностей полупроводниковых диодов, варикапов, тиристоров. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.					
59.	<i>Тема 9. Техническая диагностика и причины неисправностей биполярных транзисторов, полевых транзисторов. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	23	4		4	15
60.	Раздел 4. «Ремонт простейших блоков радиоэлектронной аппаратуры»	24,7				24,7
61.	<i>Тема 10. Диагностирование и ремонт диодного моста, ограничителя напряжения.</i>	6				6
62.	<i>Тема 11. Диагностирование и ремонт усилителя звуковой частоты на биполярном транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	6				6
63.	<i>Тема 12. Диагностирование и ремонт блока питания, источника постоянного напряжения на биполярном транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	6				6
64.	<i>Тема 13. Диагностирование и ремонт усилителя радиочастоты на полевом транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.</i>	6,7				6,7
65.	Консультации	4				
66.	Контроль	63				
67.	Экзамен	0,6				
68.	Итого за <u>8</u> семестр	108	8		12	88
69.	Итого за <u>9</u> семестр	108	10		10	76,7
70.	Итого за <u>10</u> семестр	36				24,7
71.	ИТОГО:	252	18		22	189,4

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка освоения обучающимися содержания дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Внутрисеместровая аттестация проводится в форме письменной контрольной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

Отчет по лабораторной работе

А) в письменной форме включает:

1. Название работы
2. Цель работы
3. Перечень используемой литературы, приборов и материалов
4. Краткая теория вопроса
5. Выполнение задания, предусмотренного в работе
6. Выводы

Б) в устной форме включает:

1. Ответы на вопросы к допуску
2. Ответы на контрольные вопросы

Типовой вариант контрольной работы

1. Как называется комплекс работ для поддержания РЭА в исправном или работоспособном состоянии при подготовке и применении по назначению, хранении и транспортировании?

- а) Техобслуживание
- б) Ремонт
- в) Монтаж
- г) Эксплуатация.

2. Как называется комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности аппаратуры?

- а) Техобслуживание
- б) Ремонт
- в) Монтаж
- г) Эксплуатация.

3. Как называется свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения эксплуатационных показателей в заданных пределах?

- а) Работоспособность
- б) Надежность.
- в) Приспособленность.
- г) Экономичность

4. Как называется свойство изделия сохранять работоспособность в течение некоторой (заданной) наработки?

- а) Безотказность.
- б) Работоспособность.
- в) Надежность.
- г) Приспособленность.

5. В чём выражается работа электронных элементов при предельных нагрузках по напряжению, току, мощности?

- а) сокращает срок их службы.
- б) повышает срок их службы.
- в) Никак не сказывается.
- г) Происходит переход на новый уровень.

6. Каким образом сказывается работа электронных элементов при повышенной температуре?

- а) Интенсивность отказов оптимизируется.
- б) Интенсивность отказов не изменяется
- в) Интенсивность отказов снижается.
- г) Интенсивность отказов увеличивается.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов:

**Перечень вопросов к экзамену (7 семестр, очная форма обучения;
11 триместр, очно-заочная форма обучения;
9 семестр, заочная форма обучения)**

1. Основные понятия и определения.
2. Основные эксплуатационно-технические показатели.
3. Понятие надежность. Интенсивность отказов.
4. Общие методы повышения надежности, виды резервирования.
5. Классификация аппаратуры контроля и диагностики.
6. Вольтметры аналоговые, мультиметр цифровой, измеритель RLC, тестер цифровых микросхем, тестер полупроводниковых приборов, источники питания постоянного тока, прибор для исследования АЧХ.
7. Осциллографы, анализаторы спектра, генераторы АМ/ЧМ-сигналов, генераторы НЧ, генераторы ВЧ, генераторы ТВ-сигналов.
8. Техническая диагностика и причины неисправностей резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.
9. Техническая диагностика и причины неисправностей полупроводниковых диодов, варикапов, тиристоров. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.
10. Техническая диагностика и причины неисправностей биполярных транзисто-

ров, полевых транзисторов. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.

**Перечень вопросов к экзамену (8 семестр, очная форма обучения;
12 триместр, очно-заочная форма обучения;
10 семестр, заочная форма обучения)**

1. Основные понятия и определения.
2. Основные эксплуатационно-технические показатели
3. Понятие надежность. Интенсивность отказов
4. Общие методы повышения надежности, виды резервирования
5. Классификация аппаратуры контроля и диагностики.
6. Вольтметры аналоговые, мультиметр цифровой, измеритель RLC, тестер цифровых микросхем, тестер полупроводниковых приборов, источники питания постоянного тока, прибор для исследования АЧХ.
7. Осциллографы, анализаторы спектра, генераторы АМ/ЧМ-сигналов, генераторы НЧ, генераторы ВЧ, генераторы ТВ-сигналов.
8. Техническая диагностика и причины неисправностей резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.
9. Техническая диагностика и причины неисправностей полупроводниковых диодов, варикапов, тиристоров. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.
10. Техническая диагностика и причины неисправностей биполярных транзисторов, полевых транзисторов. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.
11. Диагностирование и ремонт диодного моста, ограничителя напряжения.
12. Диагностирование и ремонт усилителя звуковой частоты на биполярном транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.
13. Диагностирование и ремонт блока питания, источника постоянного напряжения на биполярном транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.
14. Диагностирование и ремонт усилителя радиочастоты на полевом транзисторе. Технические параметры; примеры принципиальных схем; измерение технических параметров.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника: учебник / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва: Физматлит, 2017. – 416 с.: табл., схем. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485494> (дата обращения: 01.09.2020)

2. Плаксиенко, В.С. Радиоприемные устройства и телевидение: учебное пособие: / В.С. Плаксиенко, Н.Е. Плаксиенко; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 100 с. - ISBN 978-5-9275-2955. [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561229> (дата обращения: 01.09.2020).

4.2. Дополнительная литература

1. Захаров Ю. В. Качество и надежность электронных средств: учебное пособие. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. -164с. - ISBN 978-5-8158-1981-8 [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494230> (дата обращения: 01.09.2020).
2. Кошкин В. В. Техническая диагностика систем: конспект лекций. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. -140с. - ISBN 987-5-8158-1836-1 [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476398> (дата обращения: 01.09.2020).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.cqham.ru	Технический портал радиолюбителей России	Свободный доступ
2.	http://www.lan23.ru/	Информационный некоммерческий портал беспроводных коммуникаций. Обзор аппаратных и программных средств сетей Wi-Fi. Вардрайвинг.	Свободный доступ
3.	http://www.remserv.ru/	Самый современный и подробный журнал об электронике и бытовой технике.	Свободный доступ
4.	http://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система.	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в кото-

			рой имеется доступ к сети Интернет
--	--	--	------------------------------------

VI.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice;
- Octave - свободная система для математических вычислений. Срок действия лицензии: бессрочно.
- Micro-Cap — SPICE-подобная программа для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей с интегрированным визуальным редактором. Имеется бесплатная студенческая версия (demo).

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных: Стол регулировщика радиоаппаратуры АРМ – 4210 (6 шт), осциллограф «Меgeon 101010», компьютер Pentium I, ноутбук, паяльные станции Lukey

852D (6 шт), генератор частоты, микросхемы, реактивы. Инструменты: подставка, мультиметры, паяльники, плоскогубцы, круглогубцы, кусачки, линейки, ножовка, напильники, отвертки, ножи, ножницы, надфили, лампы настольные, радиодетали.

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