



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.07 Компьютерное моделирование бизнес-процессов организации

Направление подготовки: *Информатика и вычислительная техника*

Направленность (профиль): *Компьютерное моделирование и анализ данных*

Квалификация (степень): *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Институт: цифровых технологий и математики

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2, 3		
Семестр/триместр	4, 5, 6		

Лекции	54		
Лабораторные занятия	54		
Практические (семинарские) занятия	54		
в т.ч. практическая подготовка	<u>10</u>		
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет экзамен – 0,3 экзамен – 0,3		
Контроль	18		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	287,4		

Всего часов: 468

Трудоемкость: 13 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:
 ст. преподаватель

И.И. Васильева

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

формирование теоретических знаний, практических умений, навыков и компетенций в области анализа и моделирования бизнес-процессов, овладение системным представлением о технологии моделирования бизнеса, понимание сущности моделирования бизнеса на основе использования современных информационных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- об основных понятиях, принципах и особенностях моделирования бизнес-процессов;
- о методологиях моделирования бизнес-процессов;
- о применении современных инструментальных систем, используемых для описания бизнес-процессов;
- об использовании процессного подхода в управлении организацией, построения и анализа моделей бизнес-процессов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать: – понятийный аппарат экономической науки и базовые принципы функционирования экономики; – цели и механизмы основных видов социальной экономической политики.	Знает: - современные практики основные экономические категории, законы, показатели; содержание актуальных экономических проблем современности.
	Уметь: – использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели; – использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).	Умеет: - обобщать базовые положения экономической мысли для выявления закономерностей формирования и развития экономических явлений и процессов.
	Владеть: – навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности.	Владеет: - основными концепциями, объясняющими проблемы выбора и принятия решений в различных областях жизнедеятельности.
ПКС-1 Проектирование и разработка компьютерного программного обеспечения	Знать: - возможности существующей программно-технической архитектуры; - методологию разработки про-	Знает: - содержание проектной и процессной деятельности в организации; - этапы разработки стратегии

	<p>граммного обеспечения и технологию программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства проектирования программного обеспечения; - типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. 	<p>организации и соответствующие им бизнес-модели;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологии и стандарты анализа и моделирования бизнес-процессов, а также различные инструментальных средства в профессиональной деятельности.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; - вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; - применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать стратегии создания и развития инновационных направлений деятельности и соответствующие им бизнес-модели организаций; - выявлять, формировать и удовлетворять потребности в моделировании бизнес-процессов; - применять инструментальные средства и методы моделирования бизнес-процессов.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению; - навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; - методами проектирования структур данных; - методами проектирования программных интерфейсов; - навыками осуществления обучения и наставничества. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыкам разработки стратегии создания и развития инновационных направлений деятельности и соответствующих им бизнес-модели организаций; - навыками моделирования бизнес-процессов, проведения анализа и контроллинга бизнес-процессов; - навыками применения инструментальных средств моделирования бизнес-процессов.

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	
Раздел 1. Введение.		12	2	2		8
1.	Тема 1. Модели и моделирование. Моделирование в бизнесе.	12	2	2		8
Раздел 2. Основы моделирования бизнес-процессов		132	16	16		100

2.	Тема 2. Бизнес-процесс как объект моделирования. Метод моделирования в системе управления бизнес-процессами.	33	4	4		25
3.	Тема 3. Принципы моделирования. Участники моделирования.	33	4	4		25
4.	Тема 4. Целевое назначение моделей процессов. Основные подходы к моделированию бизнес-процессов.	33	4	4		25
5.	Тема 5. Основные тенденции развития моделирования бизнес-процессов. Моделирование целостной структуры процессов.	33	4	4		25
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 4 семестр</i>	<i>144</i>	<i>18</i>	<i>18</i>		<i>108</i>
Раздел 3. Моделирование предметной области в контексте проектирования информационных систем.		179,7	18	18	18	116,7
6.	Тема 6. Метод структурного анализа и проектирования (SADT).	22	6	2		14
7.	Тема 7. Функциональная методика IDEF0. Методология диаграмм потоков данных (DFD).	21	4	2		15
8.	Тема 8. Функциональная модель организации в нотации IDEF0.	18		2	2	14
9.	Тема 9. Методология моделирования процессов IDEF3. Процессные потоковые модели.	21	4	2		15
10.	Тема 10. Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF3.	18		2	2	14
11.	Тема 11. Моделирование бизнес-процессов в нотации DFD	19		2	2	15
12.	Тема 12. Методология моделирования процессов с помощью языка графического описания для объектного моделирования UML.	20	4	2		14
13.	Тема 13. Моделирование бизнес-процессов в нотации UML.	31,7		4	12	15,7
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Итого за 5 семестр</i>	<i>180</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>116,7</i>
Раздел 4. Моделирование бизнес-процессов в методологии BPMN.		56	4	8	20	24
14	Тема 14. Стандарт моделирования процессов BPMN. Основные понятия BPEL. Инструментальные средства управления бизнес-процессами.	12	4	2		6
15	Тема 15. Моделирование бизнес-процессов организации. Диаграммы процессов в CASE-системе BizAgi Process Modeler.	16		2	8	6
16	Тема 16. Моделирование предприятия	14		2	6	6

	в IBM WebSphere Business Modeler					
17	Тема 17. Моделирование деятельности предприятия в IBM WebSphere Business Modeler.	14		2	6	6
Раздел 5. Имитационное моделирование бизнес-процессов.		78,7	14	10	16	38,7
18	Тема 18. Основные понятия имитационного моделирования. Классификация моделей экономических систем. Имитационное моделирование деятельности предприятия.	13	6	2		5
19	Тема 19. Дискретно-событийное моделирование. Системы массового обслуживания. Сети систем массового обслуживания.	7	2			5
20	Тема 20. Моделирование систем массового обслуживания.	11		2	4	5
21	Тема 21. Системная динамика. Метод системной динамики в моделировании экономических процессов. Виды уравнений в моделях системной динамики.	9	4			5
22	Тема 22. Моделирование динамических систем, метод системной динамики.	11		2	4	5
23	Тема 23. Многоагентные системы. Агенты. Архитектура агентных моделей. OpenTTD.	7	2			5
24	Тема 24. Агентное моделирование.	10		2	4	4
25	Тема 25. Моделирование деятельности транспортного предприятия в OpenTTD.	10,7		2	4	4,7
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Итого за 6 семестр</i>	<i>144</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>36</i>	<i>62,7</i>
	ИТОГО:	468	54	54	54	287,4

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

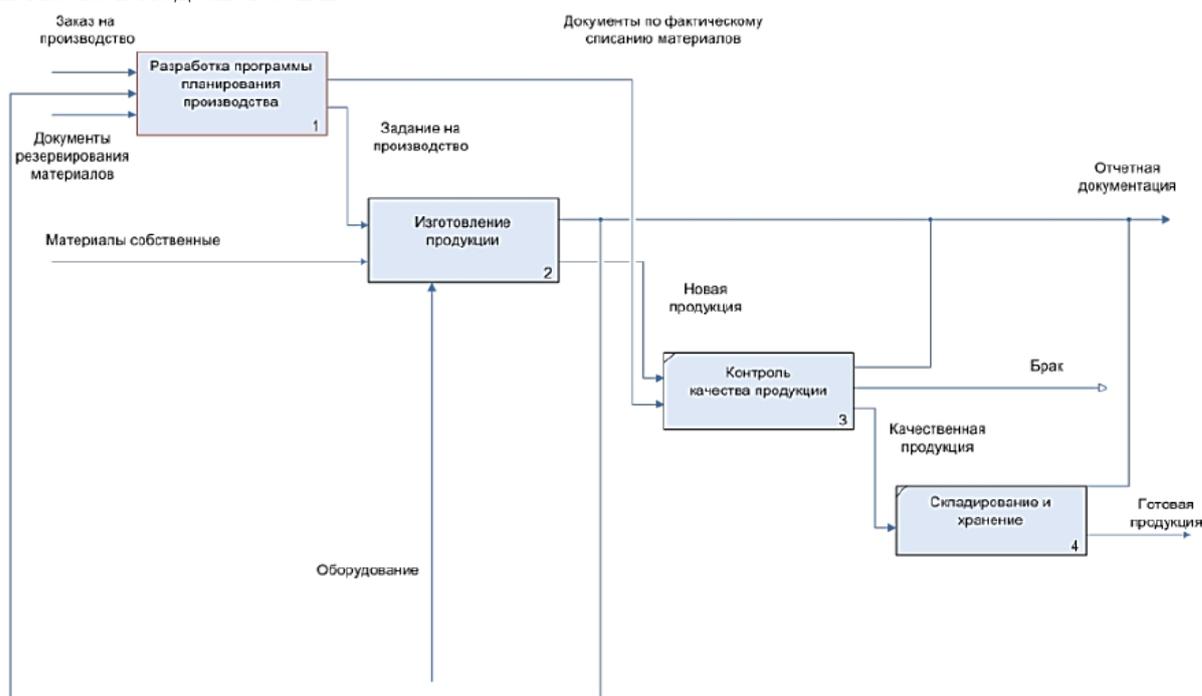
III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, реферата.

Типовой вариант контрольной работы

Постановка задачи

Для заданной предметной области «Мебельная фабрика Восточная преобразовать созданную модель AS-IS в модель TO-BE.



Указания

Найденные в модели AS-IS недостатки исправляются путем создания модели TO-BE («как будет»), т.е. модели новой организации процессов на предприятии. Создание и внедрение информационной системы (ИС) приводит к изменению условий выполнения отдельных операций, структуры процессов и предприятия в целом.

Функциональная модель TO-BE позволяет уже на стадии проектирования будущей ИС определить эти изменения. Применение функциональной модели TO-BE позволяет не только сократить сроки внедрения информационной системы, но также снизить риски, связанные с невосприимчивостью персонала к информационным технологиям. Модель TO-BE нужна для анализа альтернативных (лучших) путей выполнения функции и документирования того, как компания будет делать бизнес в будущем.

В результате изучения системы документооборота ООО «Мебельная фабрика Восточная» были выявлены следующие недостатки в организации работы:

1. На предприятии не ведется учет расходования материалов в соответствии с нормами изготовления продукции; очень большой объем документов по планированию оформляется вручную, велика вероятность возникновения ошибок.
2. Контроль качества продукции осуществляется не в полной мере из-за отсутствия необходимой документации.

Задача

Доработайте диаграмму бизнес-процессов предприятия «Мебельная фабрика Восточная» с учетом выявленных недостатков.

Примерная тематика рефератов

4 семестр

1. История моделирования бизнес-процессов.
2. Текущее состояние и перспективы организационного управления.
3. Системный подход к описанию экономических объектов.
4. Связь «окружение-внутренняя среда» при описании экономических объектов.
5. Систематизация подходов к описанию бизнес-процессов.
6. Существующие методы моделирования бизнес-процессов и примеры их использования.

7. Основные положения концепции реинжиниринга бизнеса.
8. Понятие бизнес-системы и бизнес-процесса, виды бизнес-процессов.
9. Составные части и этапы процесса реинжиниринга.
10. Необходимые и достаточные условия успешного реинжиниринга.
11. Последствия осуществления реинжиниринга.
12. Причины и примеры неудач при проведении реинжиниринга.
13. Инструменты реинжиниринга бизнес-процессов.

5 семестр

1. Позиционирование компаний на этапах жизненного цикла.
2. Системы оценочных параметров компаний.
3. Функционально-стоимостной анализ.
4. Анализ добавочной стоимости.
5. Конкурентный профиль компании.
6. Прикладные инструменты анализа и моделирования.
7. Основные этапы моделирования бизнес-процессов.
8. Стратегия. Бизнес-процесс.
9. Инжиниринг компании.
10. Оценка проекта.
11. Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов.
12. Прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов.
13. Организационно-функциональное моделирование бизнес-процессов.
14. Бизнес-процессное моделирование.
15. Модели финансовой структуры.
16. Информационные модели.

6 семестр

1. Особенности практической реализации реинжиниринга бизнес-процессов.
2. Составление программы реинжиниринга.
3. Критерии оценки реинжиниринга бизнес-процессов.
4. Описание целей предприятия.
5. Описание состава бизнес-процессов предприятия.
6. Параметры и окружение бизнес-процессов.
7. Модель бизнес-процессов предприятия
8. Описание целей предприятия.
9. Описание состава бизнес-процессов предприятия.
10. Параметры и окружение бизнес-процессов.
11. Модель бизнес-процессов предприятия
12. Практическое использование UML по подготовке к разработке и внедрению системы
13. управления производством.
14. Методика организации и проведения работ по бизнес-моделированию с использованием пакета UML.
15. Примеры управления производством на практике.
16. Примеры моделей бизнес-процессов предприятия.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой и экзамена с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету с оценкой, перечень вопросов к экзамену.

Вопросы к зачету (4 семестр, очная форма обучения)

1. Бизнес-процесс как объект моделирования.
2. Метод моделирования в системе управления бизнес-процессами.

3. Модели и моделирование.
4. Моделирование в бизнесе.
5. Моделирование целостной структуры процессов.
6. Организация как совокупность функциональных подразделений.
7. Основные подходы к моделированию бизнес-процессов.
8. Основные тенденции развития моделирования бизнес-процессов.
9. Понятие организации. Организация как система.
10. Принципы моделирования.
11. Системный подход управления организацией.
12. Участники моделирования.
13. Целевое назначение моделей процессов.

Вопросы к экзамену (5 семестр, очная форма обучения)

1. Анализ рисков бизнес-процессов
2. Владелец процесса и владелец ресурсов.
3. Метод структурного анализа и проектирования (SADT).
4. Методология диаграмм потоков данных (DFD).
5. Методология моделирования деятельности организации.
6. Методология моделирования процессов с помощью языка графического описания для объектного моделирования UML.
7. Методология моделирования процессов IDEF3.
8. Методология структурного подхода к моделированию процессов организации.
9. Методы анализа бизнес-процессов.
10. Моделирование бизнес-процессов в нотации DFD
11. Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF3.
12. Моделирование бизнес-процессов в нотации UML.
13. Общая классификация процессов.
14. Описание компетенции и полномочий.
15. Описание материальных ресурсов.
16. Организация как совокупность процессов.
17. Особенности управления на различных стадиях жизненного цикла организации.
18. Понятие моделирования организации.
19. Поставщики ресурсов процесса и потребители потоков процесса.
20. Противоречия функционального и системного подходов к управлению организацией.
21. Процессные потоковые модели.
22. Процессный подход к управлению организацией.
23. Структурирование информации при моделировании.
24. Структурное описание и представление процесса.
25. Технология определения границ процесса.
26. Технология оценки бизнес-процессов.
27. Функциональная методика IDEF0.
28. Функциональная модель организации в нотации IDEF0.

Вопросы к экзамену (6 семестр, очная форма обучения)

1. Архитектура агентных моделей. OpenTTD.
2. Виды уравнений в моделях системной динамики.
3. Дискретно-событийное моделирование.

4. Имитационное моделирование деятельности предприятия.
5. Имитация работы производственной мощности фирмы.
6. Инструментальные средства управления бизнес-процессами.
7. Классификация моделей экономических систем.
8. Масштабы времени при имитационном моделировании (указать разновидности).
9. Метод системной динамики в моделировании экономических процессов.
10. Многоагентные системы. Агенты.
11. Основные понятия VPEL.
12. Основные понятия имитационного моделирования.
13. Пакеты систем имитационного моделирования, наиболее распространенные в настоящее время.
14. Примеры применения имитационного моделирования экономических процессов.
15. Сети систем массового обслуживания.
16. Системная динамика.
17. Системы массового обслуживания.
18. Стандарт моделирования процессов BPMN.
19. Субъект и объект управления в процессе.
20. Схематическое описание и представление процесса.
21. Текстовое описание и представление процесса.
22. Технология идентификация процессов организации.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Громов А.И. Управление бизнес-процессами: современные методы : монография / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт ; под редакцией А.И. Громова. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 367 с. – (Актуальные монографии). – ISBN 978-5-534-03094-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536127> (дата обращения: 21.04.2025).
2. Долганова О.И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова ; под редакцией О.И. Долгановой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 322 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17914-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536465> (дата обращения: 21.04.2025).
3. Каменнова М.С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М.С. Каменнова, В.В. Крохин, И В. Машков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 228 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09385-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475174> (дата обращения: 21.04.2025).

4.2. Дополнительная литература

1. Бояркин, Г. Н. Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие : [16+] / Г. Н. Бояркин, К. В. Кравченко ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 94 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683189> (дата обращения: 21.04.2025).
2. Фролов Ю.В. Стратегический менеджмент. Формирование стратегии и проектирование бизнес-процессов : учебное пособие для вузов / Ю.В. Фролов, Р.В. Серышев ; под редакцией Ю.В. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 154 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09015-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/	Виртуальная академия Microsoft	Свободный доступ
4.	https://cisco.com/	Портал CISCO	Свободный доступ
5.	http://www.ict.edu.ru	Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"	Свободный доступ

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.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки,	Свободный доступ

		технологии, медицины и образования	
4	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	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;
- Libre Office и др.

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, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных компьютерных классах. Перечень основного оборудования: автоматизированные рабочие места с компьютерами, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

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

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.