

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Лысьвенский филиал
Кафедра естественнонаучных дисциплин



Проректор по учебной работе
д-р техн. наук.

Н.В. Лобов
2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Вычислительные комплексы»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки	<u>08.03.01 Строительство</u>		
Направленность (профиль) программы бакалавриата	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>		
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>		
Выпускающая кафедра	<u>Технических дисциплин</u>		
Форма обучения	<u>Очная, очно-заочная, заочная</u>		
Курс: 3	Семестр(ы): 6		
Трудоёмкость:			
Кредитов по рабочему учебному плану (БУП)	<u>2</u>		
Часов по рабочему учебному плану (БУП)	<u>72</u>		
Виды контроля:			
Экзамен: нет	Зачёт: 6	Курсовой проект: нет	Курсовая работа: нет

Лысьва 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные комплексы» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 201;
- Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство, утверждённой «28» апреля 2016 г.;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённого «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Информатика 1», «Численные методы в строительстве», «Информатика 2», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Безопасность зданий и сооружений», «Расчёт и проектирование металлических конструкций», «Расчёт и проектирование железобетонных конструкций», участвующих в формировании компетенции совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

ст. преподаватель



А.А. Щукина

Рецензент

канд. физ.-мат. наук, доц.



И.Т. Мухаметьянов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Естественных дисциплин «14» сентября 2016 г., протокол № 02.

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доц.



И.Т. Мухаметьянов

Согласовано

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

Начальник учебно-методического отдела



О.В. Рыданных

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины – расширение и углубление знаний в области создания и функционирования вычислительных комплексов, систем и сетей, применяемых в профессиональной деятельности.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие общепрофессиональную и профессиональную компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий вычислительных машин, систем и сетей, основ сетевой безопасности, алгоритмов управления сетевыми ресурсами на примере Windows, Web-технологий и Интернет-приложений;
- формирование умений конфигурировать компьютерные сети, управлять их ресурсами.

1.3. Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- основные понятия вычислительных машин и систем;
- основные понятия вычислительных сетей;
- основы сетевой безопасности;
- алгоритмы управления сетевыми ресурсами на примере Windows;
- Web-технологии и Интернет-приложения.

1.4. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные комплексы» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 (Б1). Дисциплины (модули).

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональная компетенция			
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Информатика 1 Численные методы в строительстве Информатика 2	
ПК-14	Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Численные методы в строительстве	
		Металлические конструкции, включая сварку Железобетонные и каменные конструкции	
			Конструкции из дерева и пластмасс Безопасность зданий и сооружений Расчёт и проектирование металлических конструкций Расчёт и проектирование железобетонных конструкций

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

Знать:

- основные понятия вычислительных систем;
- архитектуру современных вычислительных систем;
- принципы организации компьютерных сетей и сети Интернет;
- алгоритмы распределённой обработки данных;
- протоколы связи и семиуровневую модель OSI;
- технологии передачи данных;
- типовые сетевые технологии локальных сетей;
- технологии беспроводных сетей;
- интеграционное оборудование;
- основные понятия сетевой безопасности;
- технологии обеспечения безопасности;
- особенности сетевой архитектуры Windows;
- алгоритмы управления ресурсами Windows;
- Web как пример архитектуры клиент-сервер;
- различные приложения сети Интернет.

Уметь:

- конфигурировать компьютерные сети;
- администрировать учётные записи пользователей сети;
- управлять рабочей средой пользователей сети;
- управлять доступом к файлам и папкам.

Учебная дисциплина обеспечивает расширение и углубление части компетенций ОПК-6 и ПК-14.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-6

Код ОПК-6	Формулировка компетенции
	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Код ОПК-6. Б1.ДВ.03.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	Способность осуществлять поиск, хранение и обработку информации в компьютерных сетях, конфигурировать компьютерные сети

Требования к компонентному составу части компетенции ОПК-6.Б1.ДВ.03.1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия вычислительных систем; – архитектуру современных вычислительных систем; – принципы организации компьютерных сетей и сети Интернет; – алгоритмы распределённой обработки данных; – протоколы связи и семиуровневую модель OSI; – технологии передачи данных; – типовые сетевые технологии локальных сетей; – технологии беспроводных сетей; – интеграционное оборудование. <p>Умеет конфигурировать компьютерные сети.</p>	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и по подготовке к зачёту</p> <p>Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, лабораторным работам, зачёту)</p>	<p>Контрольные работы. Вопросы к зачёту</p> <p>Выполнение лабораторных работ и защита отчётов по лабораторным работам. Вопросы к зачёту</p>

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-14

Код ПК-14	Формулировка компетенции
	<p>Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p>

Код ПК-14. Б1.ДВ.03.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	<p>Умение администрировать компьютерные сети</p>

3. Структура и модульное содержание учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объём дисциплины в зачётных единицах составляет 2 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1, 3.2, 3.3.

3.1. Очная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий						Трудоёмкость, всего			
			Аудиторная (контактная) работа				КСР	Итоговый контроль	СР	час.	ЗЕ	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР						
Мод 1	Раздел 1. Основные понятия вычислительных машин и систем	Тема 1. Основные понятия вычислительных систем	2	2					2	4		
		Тема 2. Архитектура современных вычислительных систем	1	1					2	3		
	Раздел 2. Основные понятия вычислительных сетей	Тема 3. Компьютерные сети и сеть Интернет	1	1					2	3		
		Тема 4. Распределённая обработка данных	1	1					2	3		
	Тема 5. Протоколы связи и семиуровневая модель OSI	Тема 6. Технологии передачи данных	1	1					2	3		
		Тема 7. Типовые сетевые технологии локальных сетей	5	1		4	1		2	8		
	Тема 8. Технологии беспроводных сетей	Тема 9. Интеграционное оборудование	1	1					2	3		
		Итого по модулю:	14	10	4	1			18	33	0,92	
	Мод 2	Раздел 3. Основы сетевой безопасности	Тема 10. Основные понятия сетевой безопасности	1	1					3	4	
			Тема 11. Технологии обеспечения безопасности	1	1					3	4	

Раздел 4. Управление сетевыми ресурсами на примере Windows	Тема 12. Особенности сетевой архитектуры Windows	1	1					3	4	
	Тема 13. Управление ресурсами Windows	15	1	14	1			3	19	
Раздел 5. Web-технологии и Интернет-приложения	Тема 14. Web как пример архитектуры клиент-сервер	1	1					3	4	
	Тема 15. Различные приложения сети Интернет	1	1					3	4	
Итого по модулю:		20	6	14	1			18	39	1,08
Итоговая аттестация:								Зачёт		
Итого за семестр:		34	16	18	2			36	72	2

3.2. Очно-заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий						Итого по модулю:	Контроль	СР	Трудоёмкость, всего	
			Аудиторная (контактная) работа			КСР	час.	ЗЕ					
			Всего	Л	ПЗ							ЛР	
Мод 1	Раздел 1. Основные понятия вычислительных машин и систем	Тема 1. Основные понятия вычислительных систем	1	1						4	5		
		Тема 2. Архитектура современных вычислительных систем								6	6		
	Раздел 2. Основные понятия вычислительных сетей	Тема 3. Компьютерные сети и сеть Интернет	1	1						4	5		
		Тема 4. Распределённая обработка данных								6	6		
			Тема 5. Протоколы связи и семиуровневая модель OSI	1	1					4	5		
			Тема 6. Технологии передачи данных							6	6		
			Тема 7. Типовые сетевые технологии локальных сетей	5	1		4	1			4	10	
			Тема 8. Технологии беспроводных сетей							6	6		
			Тема 9. Интеграционное оборудование	8	4		4	1			6	6	
			Итого по модулю:						46	55	1,5		
Мод 2	Раздел 3. Основы сетевой безопасности	Тема 10. Основные понятия сетевой безопасности	1	1						4	5		
		Тема 11. Технологии обеспечения безопасности								6	6		
	Раздел 4. Управление сетевыми ресурсами на примере Windows	Тема 12. Особенности сетевой архитектуры Windows	1	1						4	5		
Тема 13. Управление ресурсами Windows		15	1		14	1			9	25			

Раздел 5. Web-технологии и Интернет-приложения	Тема 14. Web как пример архитектуры клиент-сервер								6	6	
	Тема 15. Различные приложения сети Интернет								6	6	
	Итого по модулю:	17	3	14	1				35	53	1,5
	Итоговая аттестация:										
	Итого за семестр:	25	7	18	2				81	108	3

3.3. Заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмкость, всего			
			Аудиторная (контактная) работа				КСР	Итоговый контроль	СР	час.	ЗЕ		
			Всего	Л	ПЗ	ЛР							
Мод 1	Раздел 1. Основные понятия вычислительных машин и систем	Тема 1. Основные понятия вычислительных систем	1	1					2		3		
		Тема 2. Архитектура современных вычислительных систем							4		4		
	Раздел 2. Основные понятия вычислительных сетей	Тема 3. Компьютерные сети и сеть Интернет	1	1					2		3		
		Тема 4. Распределённая обработка данных							4		4		
	Раздел 3. Основы сетевой безопасности	Тема 5. Протоколы связи и семиуровневая модель OSI	1	1					2		3		
		Тема 6. Технологии передачи данных							4		4		
		Тема 7. Типовые сетевые технологии локальных сетей	3	1		2	1		4		8		
		Тема 8. Технологии беспроводных сетей							4		4		
	Мод 2	Раздел 4. Управление	Тема 9. Интеграционное оборудование						4	2	1	4	1
			Итого по модулю:	7	4	2	1		30		37	1	
Мод 2	Раздел 3. Основы сетевой безопасности	Тема 10. Основные понятия сетевой безопасности	1	1					3		4		
		Тема 11. Технологии обеспечения безопасности							4		4		
	Тема 12. Особенности сетевой архитектуры Windows	1	1					2		3			

	сетевыми ресурсами на примере Windows	Тема 13. Управление ресурсами Windows	4			4	1		7	12	
	Раздел 5. Web-технологии и Интернет-приложения	Тема 14. Web как пример архитектуры клиент-сервер							4	4	
		Тема 15. Различные приложения сети Интернет							4	4	
		Итого по модулю:	7	2	4	1			24	31	0,86
		Итоговая аттестация:						Зачёт			
		Итого за семестр:	14	6	6	2		4	54	72	2

3.4. Перечень тем практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

3.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1.	7	Конфигурирование компьютерной сети
2.	13	Администрирование учётных записей пользователей Active Directory
3.	13	Управление рабочей средой пользователя в Windows Server 2008
4.	13	Управление доступом к файлам и папкам

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении дисциплины «Вычислительные комплексы» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта; в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;
2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;
3. особое внимание следует уделить выполнению лабораторных работ, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением лабораторных работ рекомендуется изучить необходимый теоретический материал;
4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задаётся преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

4.1. Тематика для самостоятельного изучения дисциплины

Тема 1. Классификация ЭВМ.

Тема 2. Множественный поток команд – множественный поток данных.

Тема 3. Характеристики сетевых технологий.

Тема 4. Виртуализация.

Тема 5. Стеки протоколов фирм-производителей.

Тема 6. Сети с динамической и постоянной коммутацией.

Тема 7. Технология FDDI.

Тема 8. Беспроводные глобальные сети.

Тема 9. Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации и шлюзы.

Тема 10. Построение системы обеспечения безопасности.

Тема 11. Антиспамовая защита.

Тема 12. Active Directory.

Тема 14. Примеры сервис-ориентированной архитектуры.

Тема 15. Электронная коммерция.

4.2. Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоёмкость, часов
1	Изучение теоретического материала	2
2	Изучение теоретического материала	2
3	Изучение теоретического материала	2
4	Изучение теоретического материала	2
5	Изучение теоретического материала	2
6	Изучение теоретического материала	2
7	Изучение теоретического материала	1
	Подготовка отчёта по лабораторной работе	1
8	Изучение теоретического материала	2
9	Изучение теоретического материала	2

10	Изучение теоретического материала	3
11	Изучение теоретического материала	3
12	Изучение теоретического материала	3
13	Подготовка отчётов по лабораторным работам	3
14	Изучение теоретического материала	3
15	Изучение теоретического материала	3
Итого: в ч / в ЗЕ		36 / 1

4.3. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных работ основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

Самостоятельная работа студента проводится совместно с текущими консультациями преподавателя.

5. Фонд оценочных средств дисциплины

5.1. Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- контрольные работы;
- отчёты по лабораторным работам.

5.2. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

а) Зачёт

Порядок проведения зачёта

Зачёт по дисциплине основывается на результатах выполнения индивидуальных заданий на лабораторных работах.

При недостаточном охвате всех модулей дисциплины предыдущим контролем во время зачёта может проводиться дополнительный контроль в форме собеседования.

Результат сдачи зачёта оценивается в режиме «зачтено» и «не зачтено». Запись «зачтено» заносится в экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента, запись «не зачтено» выставляется только в экзаменационную ведомость.

Перечень типовых вопросов для подготовки к зачёту

1. История и тенденции развития вычислительной техники
2. Основные характеристики компьютеров
3. Принципы построения и архитектура ЭВМ
4. Классификация ЭВМ
5. Классификация архитектур вычислительных систем
6. Одиночный поток команд – одиночный поток данных
7. Одиночный поток команд – множественный поток данных
8. Множественный поток команд – одиночный поток данных
9. Множественный поток команд – множественный поток данных
10. Географический размер сети
11. Технология передачи данных
12. Способ разделения ресурсов
13. Топология сети
14. Характеристики сетевых технологий
15. Основные понятия распределённой обработки данных
16. Распределённые системы обработки данных
17. Распределённые вычисления или грид-системы
18. Центры обработки данных
19. Облачные вычисления
20. Виртуализация
21. Протоколы связи
22. Семиуровневая модель OSI

23. Стандарт IEEE 802
24. Протоколы ГВС
25. Стеки протоколов фирм-производителей
26. Коммутация каналов
27. Коммутация пакетов
28. Сети с динамической и постоянной коммутацией
29. Сеть Ethernet
30. Token Ring
31. Технология FDDI
32. Беспроводные среды передачи
33. Требования к беспроводным сетям
34. Типы беспроводных сетей
35. Беспроводные персональные сети
36. Беспроводные локальные сети
37. Беспроводные городские сети
38. Беспроводные глобальные сети
39. Средства масштабирования сетей
40. Повторители, мосты, коммутаторы
41. Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации и шлюзы
42. Безопасная информационная система
43. Классификация угроз
44. Построение системы обеспечения безопасности
45. Аутентификация, авторизация и аудит
46. Контроль доступа
47. Шифрование и электронная цифровая подпись
48. Виртуальные частные сети
49. Брандмауэры
50. Антивирусная защита
51. Антиспамовая защита
52. История развития ОС Windows
53. Сетевая архитектура Windows
54. Active Directory
55. Консоли Windows 7
56. Управление группами
57. Управление пользовательскими бюджетами
58. Права пользователей и групп
59. Файловые системы
60. Управление дисками
61. Разделяемые папки и встроенные средства безопасности
62. Сетевая печать
63. Двухзвенная и трёхзвенная архитектуры клиент-сервер
64. Технологии промежуточного ПО
65. Web как архитектура клиент-сервер
66. Язык XML
67. Web-сервисы

- 68.Сервис-ориентированная архитектура
- 69.Примеры сервис-ориентированной архитектуры
- 70.Телекоммуникационные средства общения
- 71.Социальные сети
- 72.Электронная коммерция

Фонд оценочных средств входит в состав УМКД на правах отдельного документа.

б) **Экзамен** не предусмотрен.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, издательство, год издания, кол-во страниц)	Количество экземпляров в библиотеке	Основной лектор
08.03.01	6	13 чел.	Основная литература		
			1. Гусева А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учебник для студ. высш. проф. образования / А.И.Гусева, В.С.Киреев. - М.: ИЦ Академия, 2014. - 288 с. - (Бакалавриат)	5	
			2. Мелехин В.Ф. Вычислительные системы и сети [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. - М.: Академия, 2013. - 208 с.: ил. - (Бакалавриат)	5	
			Дополнительная литература		
			1. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы: учебник для ВПО / Н.Н. Горнец, А.Г. Рощин. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 240 с. - (Бакалавриат)	5	
			2. Партыка Т.Л. Электронные вычислительные машины и системы: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2007. - 368 с.- (Профессиональное образование)	10	

Согласовано:

Зав. отделом научной библиотеки



И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой:

на 01.09.2016 – 0,8 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой:

на 01.09.2016 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://nsportal.ru/vuz>

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

1. Операционная система Windows 7
2. Программа моделирования сетей Cisco Packet Tracer

6.3.2. Перечень информационных справочных систем

Информационные справочные системы не требуются.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

7.1. Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1.	Учебно-исследовательская лаборатория информационных технологий и станков с ЧПУ, кабинет информационных технологий	Кафедра ТД	303 С	55,5	29

7.2. Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1.	Компьютер в комплекте	13	Оперативное управление	303 С
2.	проектор Acer P1270 DLP	1		
3.	Экран Lumien	1		
4.	Монитор	2		
5.	Системный блок	2		
6.	Проекционный экран Classic 240*180	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		