

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.09.2023 11:30:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60571a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
химической технологии и биотехнологии

/ С.В. Белуков /

« 31 августа » 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Системы автоматизированного расчета и анализа»

Направление подготовки:
16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Образовательная программа (профиль):
«Холодильная техника и технологии»

Уровень образования:
бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Москва 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям** освоения дисциплины относятся:

- формирование, у выпускника компетенций, знаний, умений и навыков, определяемых требованиями ФГОС;
- ознакомление с принципами работы корпоративных информационных систем;
- изучение программной структуры КИС;
- изучение современных подходов к интеграции КИС;
- выбор аппаратно-программной платформы КИС;
- изучение назначения КИС
- изучение проблем выбора и внедрения КИС.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- освоение студентами теоретического материала, включенного в цикл лекций;
- выполнение студентами предусмотренных рабочей программой контрольных работ;
- активное участие студентов в практических занятиях и семинарах,
- активная самостоятельная работа студентов, включая выполнение домашних заданий, других учебных заданий;
- своевременный контроль текущей и промежуточной успеваемости и принятие необходимых мер по его итогам;
- определение места изучаемых систем среди других технических систем;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области;
- оценка характеристик корпоративных информационных систем на основе их моделирования;
- выработка практических навыков по адаптации и внедрению корпоративных информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Системы автоматизированного расчета и анализа» относится к числу учебных дисциплин вариативной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Основы автоматизированного проектирования
- Основы проектирования холодильных систем.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
Категория (группа) «Проектный»		
ПК-7.	готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов.	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: -основные положения, отвечающие требованиям единой системы конструкторской документации; • Уметь: -интерпретировать, переносить и экстраполировать имеющиеся знания для решения проблемы использования современного технологического оборудования; -изображать на техническом чертеже машиностроительные детали; -правильно осуществлять подбор конструкторской документации; • Владеть: -навыками чтения различных схем и спецификаций
ПК-12	способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности • Уметь: оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати • Владеть: навыками применения программных средств компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий,

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Содержание и темы семинаров и практических занятий

представлены в следующей таблице.

П-1	Распределенные системы. Распределенные задачи и алгоритмы.	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Понятие системы. • Распределенные системы. • Распределенные задачи. • Сосредоточенные задачи. • Распределенные алгоритмы. 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Примеры распределенных систем. 2. Непрерывные и дискретные распределенные системы. 3. Понятие системы. 4. Распределенные системы. 5. Распределенные задачи. 6. Сосредоточенные задачи. 7. Распределенные алгоритмы. 8. Протоколы распределенных систем. 		
П-2	Оценка надежности и безопасности КИС	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Надежность. • Безотказная работа. • Отказоустойчивость. • Безопасность. • Оценка надёжности и безопасности. 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 9. Стандартная модель безопасности. 10. Сравнение сосредоточенной и распределенной систем с точки зрения надежности и безопасности. 11. Отказоустойчивые алгоритмы 12. Стабилизирующих алгоритмы. 13. Конфиденциальность информации. 14. Целостность информации. 15. Доступность информации. 16. Аутентичность информации. 17. Апеллируемость информации. 		
П-3	Концепции и архитектура КИС.	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Концептуальные основы КИС. • Архитектура КИС. • Задачи КИС. • Характеристики КИС. 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 18. Подсистемы КИС. Взаимоотношения структур 19. Подсистема ведения первичной документации и репортинга 20. Подсистема мониторинга 21. Хранилище КИС 22. Подсистема подготовки и принятия решений 23. Подсистема внутреннего документооборота 24. Эталонная база нормативных актов 		

25. Подсистема информирования 26. Подсистема поддержки процессов 27. Реестр сервисов. 28. Подсистема безопасности. 29. Распределенность. 30. Условная корпоративность. 31. Многовариантность доступа. 32. Интегрируемость.		
П-4	Балансировка нагрузки в КИС.	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Причины возникновения несбалансированной нагрузки. • Алгоритмы балансировки. • Задачи динамической и статической балансировки. • Оценка загрузки вычислительных узлов. 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 33. Методология практического решения задачи балансировки. 34. Оценка загрузки. 35. Инициализация балансировки загрузки. 36. Принятие решений в процессе балансировки. 37. Перемещение объектов. 38. Архитектура подсистемы балансировки. 39. Балансировка загрузки распределенной имитационной модели. 40. Динамическая балансировка и перенос нагрузки. 41. RCL – стратегия переноса нагрузки. 42. Действия первого уровня. 43. Действия второго уровня. 44. Случайный алгоритм. 45. Алгоритм, основанный на коммуникациях. 46. Алгоритм, основанный на вычислении нагрузки. 47. Мультиагентный подход к решению задачи балансировки. 48. Подходы к балансировке, основанные на технологии клиент-сервер. 49. Мультиагентный подход к балансировке. 		
П-5	Распределенное хранение информации в КИС.	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Понятие локальной БД. • Понятие распределенной БД. • Принципы и правила распределенного хранения информации в КИС. 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 50. Физическое пространство хранения информации 51. Системы управления распределенной базой данных (СУРБД) 52. Принцип «прозрачности распределенности». 53. Реляционные базы данных. 54. Синхронные репликации. 55. Асинхронные репликации. 56. Алгоритм (протокол) двухфазной фиксации транзакций. 57. Схемы владения данными в распределенной БД. 		
П-6	Волновые алгоритмы распространения информации в КИС.	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Модель пересылки сообщений в распределенных системах. • Трасса вычисления. • Волновой алгоритм 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм голосования. 		

2. Алгоритм «Эхо». 3. Фазовый алгоритм. 4. Алгоритм Финна. 5. Служба очередей сообщений. 6. Распространение информации с обратной связью.		
П-7	Алгоритмы обхода сайтов в КИС.	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Понятие алгоритма обхода • Понятие полного графа • Алгоритмы обхода полного графа 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 58. Свойства алгоритмов обхода сайтов. 59. Понятие маркера. 60. Алгоритм последовательного опроса. 61. Сайт-инициатор и сайт-неинициатор. 62. Алгоритм Тарри 		
П-8	Алгоритмы выбора сайтов в КИС.	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Сложности выбора сайтов в КИС. • Роль координатора при выполнении распределенного алгоритма. • Алгоритмы выбора сайтов в распределенных системах. 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Координатор выполнения распределенного алгоритма. 2. Причины смены координатора при выполнении распределенного алгоритма. 3. Ключевая фраза wake-up. 4. Децентрализованные алгоритмы выбора. 		
П-9	Поиск в одноранговых системах	4 ак. часа
Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции: <ul style="list-style-type: none"> • Понятие пиринговой (одноранговой) системы • Особенности работы одноранговых систем • 		
Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы возникновения одноранговых сетей. 2. Примеры одноранговых сетей. 3. Система FuzzyPeer. 4. Вероятность замораживания запроса. 5. Число шагов, которые должен сделать запрос до того, как его заморозят. 6. Тенденции в области распределенных систем. 		

Календарный график дисциплины

№	Раздел	Недели	Виды учебной работы, ак. часы					Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Семинары и практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	Самостоятельная работа	
1	Распределенные системы. Распределенные задачи и	1 - 2		4			16	

	алгоритмы						
2	Надежность и безопасность КИС	3 - 4		4		16	
3	Концепции и архитектура КИС	5 - 6		4		16	
4	Балансировка нагрузки в КИС	7 - 8		4		16	
5	Распределенное хранение информации в КИС	9 – 10		4		16	
6	Волновые алгоритмы распространения информации в КИС	11 - 12		4		16	
7	Алгоритмы обхода сайтов в КИС	13 - 14		4		16	
8	Алгоритмы выбора сайтов в КИС	15 - 16		4		16	
9	Поиск в одноранговых системах	17 - 18		4		16	
	Промежуточная аттестация						3
	Итого в семестре:			36		72	108
	ИТОГО по дисциплине:			36		72	108

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы;
- посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов индустрии.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 70% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;
- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к текущей аттестации;
- подготовки к промежуточной аттестации.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- в первом семестре изучения дисциплины: выполнение практических работ, экзамен.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель:	Критерии оценивания			
	Допороговое значение	Пороговое значение		
	2	3	4	5
ЗНАТЬ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять действия, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3).	Обучающийся в неполном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации определена в п 5.6 «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», утвержденным приказом ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843-ОД. В случае внесения изменений в документ или утверждения нового Положения, следует учитывать принятые правки.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой

дисциплины. При этом используется балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерий	Значение критерия
Выполнение и защита лабораторных работ в срок	+5 баллов за каждую защищенную на отлично лабораторную работу; +1 балл за каждую защищенную на хорошо лабораторную работу. Максимальное значение критерия – не более 20 баллов.
Невыполнение и/или не защита (защита с оценкой «неудовлетворительно») лабораторных работ.	-10 баллов за одну лабораторную работу; -50 баллов, за две, три или четыре лабораторных работы; -100 баллов за пять и более лабораторных работ.
Выполнение экзаменационного задания	Максимальное значение критерия – 80 баллов.

Максимальная сумма набираемых по дисциплине баллов – 100. С началом каждого нового семестра изучения дисциплины набранные баллы обнуляются и рейтинг студента ведется заново. Перевод набранных баллов в оценку промежуточной аттестации производится согласно следующей таблице.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	Оценка по итоговой аттестации
0 ... 49	Неудовлетворительно
50 ... 59	Удовлетворительно
60 ... 75	Хорошо
76 ... 100	Отлично

Шкалы оценивания результатов лабораторных работ, курсовых работ, курсовых проектов

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Задание выполнено полностью и в срок. Отсутствуют ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент уверенно отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с любыми незначительными изменениями в задании.
Хорошо	Задание выполнено полностью и в срок. Присутствуют незначительные ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент правильно отвечает на вопросы о ходе работы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, однако возможны незначительные ошибки на дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с большинством незначительных изменений в задании.

Удовлетворительно	Задание выполнено либо со значительными ошибками, либо с опозданием. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на некоторые дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с лишь некоторыми незначительными изменениями в задании.
Неудовлетворительно	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Неспособен доработать полученные результаты в соответствии с незначительными изменениями в задании.

Экзаменационное задание

Экзаменационное задание выполняется студентом индивидуально, по итогам изучения дисциплины или ее части. При этом достижение порогового результата работы над экзаменационным заданием соответствует описанному в п. 3 данного документа этапу освоения соответствующих компетенций на базовом или продвинутом уровне.

Базовый уровень: способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.

Продвинутый уровень: способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.

Форма экзаменационного задания выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Экзамен может проходить в следующих формах и с использованием следующих оценочных средств.

Форма	Представление оценочного средства в ФОС
Устная.	Банк контрольных вопросов, соответствующих отдельным темам дисциплины (см. п. 4 настоящего документа). Вопросы формируют экзаменационный билет (см. ниже), состоящий из теоретических вопросов и практических заданий (типичные практические задания представлены ниже). Билеты, включая вопросы и практические задания, формируются преподавателем и утверждаются на заседании кафедры. В них могут быть включены дополнительные контрольные вопросы и задания, не требующие у студентов наличия не формируемых данной дисциплиной компетенций или более высоких этапов сформированности формируемых. Для ответа на каждый вопрос и для решения любого практического задания студент

	должен находится на требуемом для данной дисциплине уровне сформированности всех соответствующих ей компетенций: каждый вопрос и задание проверяет уровень сформированности всех соответствующих данной дисциплине компетенций.
Письменная.	Оценочное средство полностью соответствует оценочным средствам устной формы задания.

Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСЧЕТА И АНАЛИЗА»
направление подготовки 16.03.03 Холодильная техника и технологии

ВОПРОСЫ:

1. Понятие корпоративной информационной системы. Основные понятия и определения
1. Обеспечение безопасности в корпоративной информационной системы.

Утверждено: _____ / _____ / «_» _____ 20__ г.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Вострокнутов, А. Е. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / А. Е. Вострокнутов, Т. А. Крамаренко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-907373-00-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254225> (дата обращения: 13.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащено современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

8.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office.

Для проведения лекционных занятий специального программного обеспечения для освоения дисциплины не требуется.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются *аудиторные занятия, лабораторные работы*.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

3. При организации и проведения экзаменов в практико-ориентированной форме следует использовать утвержденные кафедрой Методические рекомендации.