

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева»
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АПИ НГТУ:

_____ Глебов В.В.
(подпись) (ФИО)

« 22 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Открытые информационные системы

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

(код и наименование направления подготовки)

Направленность: Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств

(наименование профиля, программы магистратуры)

Форма обучения: очная, очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2020

Объем дисциплины: 144 / 4

(часов/з.е.)

Промежуточная аттестация: экзамен

(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Выпускающая кафедра: КиТ РЭС

(аббревиатура кафедры)

Кафедра-разработчик: КиТ РЭС

(аббревиатура кафедры)

Разработчик(и): Жидкова Н.В., к.т.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

г. Арзамас
2021г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017г. № 956 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ, протокол от 09.06.2021 г. № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 15.06.2021 г. № 8

Заведующий кафедрой _____ Ямпурин Н.П.
(подпись) (ФИО)

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ, протокол от 22.06.2021 г. № 15

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 11.04.03-14

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.
(подпись)

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.
(подпись)

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)	4
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам	6
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	9
5.1 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания... ..	9
5.2 Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	12
5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости....	12
5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации	15
5.3 Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1 Учебная литература	17
6.2 Справочно-библиографическая литература	17
6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	17
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы.....	18
7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины	18
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	18
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	20
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....	20
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа.....	20
10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах	20
10.4 Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях	21
10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	21
10.6 Методические указания по обеспечению образовательного процесса	21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Открытые информационные системы» изучение современных основ открытых информационных систем, методов функциональной стандартизации, знаний эталонных моделей в области открытых систем и возможностей применения облачных технологий, как современного средства предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа к вычислительным ресурсам, а также получение теоретических знаний и практических навыков по архитектуре облачных технологий, способам и особенностям проектирования облачных сервисов.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

К основным задачам освоения дисциплины относятся:

- ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
- ознакомление с областями применения облачных технологий;
- ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
- ознакомление с основными стандартами в области облачных вычислений, веб-технологий и веб-сервисов;
- изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
- приобретение умений использования облачных вычислений для решения прикладных задач;
- освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Открытые информационные системы» включена в перечень дисциплин вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений), определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Иностранный язык для научно-исследовательской работы», «Математическое моделирование устройств и систем», «Применение пакетов прикладных программ в проектировании электронных средств», «Компьютерные технологии в науке и образовании» и «Современные технологии электронных средств».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Открытые информационные системы», необходимы при прохождении проектно-технологической практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Открытые информационные системы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Открытые информационные системы» направлен на формирование элементов профессиональных компетенций ПКС-3 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств.

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра			
	1	2	3	4
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями				
Компьютерные технологии в науке и образовании				
Проектирование микроэлектронных устройств				
Схемотехническое проектирование				
Научно-исследовательская работа				
Базы данных и базы знаний				
САПР в электронике				
Методы планирования и проведение современного эксперимента				
Открытые информационные системы				
Автоматизация технологического проектирования электронных средств				
Статистические методы управления качеством электронных средств				
Проектно-технологическая практика				
Преддипломная практика				
Выполнение и защита ВКР				

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Открытые информационные системы», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.	ИПКС-3.2. Составляет отчеты, проводит анализ, систематизирует данные с помощью информационной поддержки и баз данных.	Знать: Структуру и методику инженерного творчества, тенденции развития открытых информационных систем. Основные функции и услуги уровней эталонной модели открытых систем. Инфраструктуру облачных вычислений. Понятия о системах виртуализации и гипервизоров.	Уметь: Создавать информационный продукт с применением IaaS, PaaS, SaaS сервисов. Интерпретировать эталонную модель взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации (OSI/ISO). Провести выбор необходимой для выполнения заданий архитектуры облачной системы. Провести перенос текущей системной архитектуры в облако.	Владеть: Понятиями эталонной модели взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации (OSI/ISO). Навыками разработки программного обеспечения облачных систем. Навыками решения сложных вычислительных задач с применением облачных технологий. Навыками развертывания систем виртуализации и гипервизоров. Навыками настройки систем типа IaaS. Навыками настройки локальных и глобальных хранилищ данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. или 144 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения / очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		3 семестр / 3 семестр
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144/144	144/144
1. Контактная работа:	48/36	48/36
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	42/30	42/30
занятия лекционного типа (Л)	10/8	10/8
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	16/10	16/10
лабораторные работы (ЛР)	16/12	16/12
1.2. Внеаудиторная, в том числе	6/6	6/6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	–	–
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	4/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2/2	2/2
2. Самостоятельная работа (СРС)	96/108	96/108
реферат/эссе (подготовка)	–	–
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	–	–
контрольная работа	–	–
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	–	–
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	60/72	60/72
Подготовка к экзамену (контроль)	36/36	36/36
Подготовка к зачету / зачету с оценкой (контроль)	–	–

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
3 семестр / 3 семестр						
ПКС-3 ИПКС-3.2	Раздел 1. Основные определения и свойства открытых систем					
	Тема 1.1. Понятие открытых систем	0,25/0,25			1,0/2,0	Изучение теоретическо- го материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Тема 1.2. Международные структуры в области стандартизации открытых систем	0,25/0,25			2,0/3,0	
	Итого по 1 разделу	0,5/0,5			3,0/5,0	
ПКС-3 ИПКС-3.2	Раздел 2. Эталонная модель окружений открытых систем POSIX OSE RM					
	Тема 2.1. Методология и система стандартов POSIX OSE	1,0/0,75			3,0/4,0	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Тема 2.2. Эталонная модель POSIX OSE \ RM	1,0/0,75			3,0/4,0	
	Итого по 2 разделу	2,0/1,5		6,0/4,0	6,0/8,0	
ПКС-3 ИПКС-3.2	Раздел 3. Облачные вычисления					
	Тема 3.1. Базовая модель облачных вычислений	0,25/0,25			1,0/2,0	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Тема 3.2. Основные свойства облачных вычислений	0,25/0,25			1,0/2,0	
	Тема 3.3. Виды облачных вычислений	0,25/0,25			1,0/2,0	
	Тема 3.4. Модель развертывания облачных сервисов	0,25/0,25			1,0/2,0	
	Тема 3.5. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	1,5/1,0			4,0/5,0	
	Тема 3.6. Обзор существующих сервисов. Обзор существующих платформ.	0,5/0,5			3,0/4,0	
	Практическая работа №1. Создание облачного хранилища данных			4,0/4,0	3,0/3,0	Подготовка к практическому занятию [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Лабораторная работа №1 - Облачный сервис SaaS от Microsoft		4,0/4,0		3,0/3,0	Подготовка к лабораторным работам [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Лабораторная работа №2 - Анализ облачных сервисов PaaS и IaaS		4,0/4,0		4,0/4,0	
	Лабораторная работа №3 - Развертывание инфраструктуры для обслуживания приватных облачных сервисов на базе платформы OpenStack.		4,0/–		4,0/–	
	Итого по 3 разделу	3,0/2,5	12,0/8,0	4,0/4,0	25,0/27,0	
ПКС-3 ИПКС-3.2	Раздел 4. Тенденции развития современных инфраструктурных решений					
	Тема 4.1. Развитие аппаратного обеспечения	1,0/0,75			2,0/3,0	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Тема 4.2. Современные инфраструктурные решения	1,0/0,75			2,0/3,0	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
	Практическая работа №2. Проверка работоспособности одноранговой локальной сети.			2,0/2,0	2,0/3,0	Подготовка к практическим занятиям [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Практическая работа №3. Проверка работоспособности локальной сети с топологией «Звезда».			2,0/–	2,0/–	
	Практическая работа №4. Проверка работоспособности локальной сети с топологией «Дерево».			2,0/2,0	2,0/3,0	
	Практическая работа №5. Проверка работоспособности локальной сети, разделенной на две подсети.			2,0/2,0	2,0/3,0	
	Практическая работа №6. Проверка работоспособности локальной сети, разделенной на три виртуальных подсети.			4,0/–	3,0/–	
	Итого по 4 разделу	2,0/1,5		12,0/6,0	15,0/15,0	
ПКС-3 ИПКС-3.2	Раздел 5. Технология виртуализации					
	Тема 5.1. Понятие виртуализации	0,25/0,25			1,0/2,0	Изучение теоретического материала [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Тема 5.2. Преимущества виртуализации	0,25/0,25			1,0/2,0	
	Тема 5.3. Виртуальная машина	0,5/0,5			1,0/2,0	
	Тема 5.4. Основные разновидности виртуализации	1,0/0,75			3,0/4,0	
	Тема 5.5. Microsoft Hyper-V	0,5/0,25			1,0/2,0	
	Лабораторная работа №4 - Технология виртуализации		4,0/4,0		4,0/5,0	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 5 разделу	2,5/2,0	4,0/4,0	–/–	11,0/17,0	
	ИТОГО за семестр	10,0/8,0	16,0/ 12,0	16,0/ 10,0	60,0/72,0	
	ИТОГО по дисциплине	10,0/8,0	16,0/ 12,0	16,0/ 10,0	60,0/72,0	

Таблица 4.3 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Лабораторные и практические занятия	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Информационно-коммуникационные технологии

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Открытые информационные системы» проводятся преподавателем дисциплины.

На лекциях оценивается посещаемость студентом лекции, активность участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов, индивидуальные выступления по заданным на самостоятельное рассмотрение темам.

Для оценки текущего контроля **знаний** используются тесты, сформированные в системе MOODLE.

Тесты по разделам содержат по 10 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 15 минут. На каждый тест дается 2 попытки.

Для оценки текущего контроля **умений** и **навыков** проводятся лабораторные работы и практические занятия в форме выполнения заданий. При выполнении лабораторного и практического задания преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на предложенные преподавателем контрольные вопросы устно или в письменном виде в конце отчета.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамену), если в результате изучения разделов дисциплины набрал в ходе текущего контроля по ПКС-3 не менее 3 баллов (1 балл – по результатам тестирования, 2 балла – по результатам выполнения лабораторных работ и практических заданий).

По итогам освоения дисциплины «Открытые информационные системы» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает тестирование по всем разделам дисциплины с использованием СДО MOODLE. Контрольный тест содержит по 25 тестовых вопросов или заданий, время на проведение тестирования 25 минут. На каждый тест дается 1 попытка.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

*Количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания				Форма контроля
			1 критерий – отсутствие усвоения	2 критерий – не полное усвоение	3 критерий – хорошее усвоение	4 критерий – отличное усвоение	
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.	ИПКС-3.2. Составляет отчеты, проводит анализ, систематизирует данные с помощью информационной поддержки и баз данных.	Знания:	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	а) Контроль участия в дискуссиях на лекциях б) Проверка конспектов лекций в) Тестирование в СДО MOODLE
		Структуру и методику инженерного творчества, тенденции развития открытых информационных систем. Основные функции и услуги уровней эталонной модели открытых систем. Инфраструктуру облачных вычислений. Понятия о системах виртуализации и гипервизоров.	а) отсутствие участия в обсуждении вопросов б) конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам не составлен в) верно выполнено <40% тестовых вопросов	а) единичное высказывание в обсуждении вопросов б) составлен не полный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам в) верно выполнено ≥40%, но < 60% тестовых вопросов	а) активное участие в обсуждении вопросов б) составлен полный, но логически не связанный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам в) верно выполнено ≥60%, но <80% тестовых вопросов	а) высказывает неординарные суждения в дискуссиях б) составлен полный, логически связанный конспект по заданным на самостоятельное рассмотрение темам в) верно выполнено ≥80% тестовых вопросов	
		Умения:	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	Контроль выполнения и защиты лабораторных работ и практических заданий: ПЗ№1, ЛР№1-3.
		Создавать информационный продукт с применением IaaS, PaaS, SaaS сервисов. Интерпретировать эталонную модель взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации (OSI/ISO). Провести выбор необходимой для выполнения заданий архитектуры облачной системы. Провести перенос текущей системной архитектуры в облако.	Студент не демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание, обосновать свои суждения при защите отчета	Студент не уверенно демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание, обосновать свои суждения при защите отчета	Студент демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание (в полном объеме, вовремя, с незначительными замечаниями), обосновать свои суждения при защите отчета	Студент уверенно демонстрирует умения самостоятельно выполнять индивидуальное задание (правильно, вовремя, в полном объеме), уверенно обосновать свои суждения при защите отчета	
		Навыки (при наличии):	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	Контроль выполнения и защиты лабораторных работ и практических заданий: ПЗ№1-6, ЛР№1-4.
		Понятиями эталонной модели взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации (OSI/ISO). Навыками разработки программного обеспечения облачных систем. Навыками решения сложных вычислительных задач с применением облачных технологий. Навыками развертывания систем виртуализации и гипервизоров. Навыками настройки систем типа IaaS. Навыками настройки локальных и глобальных хранилищ данных.	Студент не владеет самостоятельными навыками выполнения индивидуального задания в рамках профессиональной деятельности	Студент неуверенно владеет самостоятельными навыками выполнения и оформления индивидуального задания в рамках профессиональной деятельности	Студент хорошо владеет самостоятельными навыками своевременного выполнения и оформления индивидуального задания, критического анализа и формулировки выводов в рамках профессиональной деятельности	Студент уверенно владеет самостоятельными навыками своевременного выполнения и оформления индивидуального задания, критического анализа и формулировки выводов (рекомендаций) в рамках профессиональной деятельности	

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

Код и индикаторы достижения компетенций	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания				Показатели контроля успеваемости
		1 критерий – отсутствие усвоения	2 критерий – не полное усвоение	3 критерий – хорошее усвоение	4 критерий – отличное усвоение	
	Знания:	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	
ПКС-3 ИПКС-3.2	Структуру и методику инженерного творчества, тенденции развития открытых информационных систем. Основные функции и услуги уровней эталонной модели открытых систем. Инфраструктуру облачных вычислений. Понятия о системах виртуализации и гипервизоров.	а) не правильный ответ на 50% вопросов б) отказ от ответа	правильный ответ более чем на 50% и менее чем на 70% вопросов	правильный ответ более чем на 70% и менее чем на 90% вопросов	правильный ответ более чем на 90% вопросов	Ответ на теоретические тестовые задания

Промежуточная аттестация по дисциплине пройдена, если слушатель набрал не менее 2 баллов за экзамен.

Таблица 5.3 – Соответствие набранных баллов и оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

Баллы за текущую успеваемость**	Баллы за промежуточную аттестацию	Оценка
	Суммарное количество баллов***	
0..2 балла	0 баллов	«неудовлетворительно»
3..5 баллов	1 балл	«удовлетворительно»
6..8 баллов	2 балла	«хорошо»
9 баллов	3 балла	«отлично»

**) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.;

***) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.2.

5.2 Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний и умений студентов по дисциплине проводится комплексная оценка, включающая:

- выполнение лабораторных работ (выполнение заданий по вариантам с использованием ПК, ответы на контрольные вопросы) и практических заданий (решение задач, ответы на контрольные вопросы), оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям;
- тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

Типовые контрольные вопросы для лабораторных работ

Раздел 3. Облачные вычисления

Лабораторная работа №1. Облачный сервис SaaS от Microsoft

1. Что такое облачные сервисы?
2. Каковы основные преимущества использования облачных технологий?
3. В чем состоит отличие SaaS от PaaS и IaaS?
4. Кратко охарактеризуйте один из облачных сервисов на выбор.
5. Какими преимуществами и недостатками обладает OneDrive по сравнению с другими облачными хранилищами?

Раздел 5. Технология виртуализации

Лабораторная работа №4. Технология виртуализации

1. Назовите основные типы виртуализации, какие между ними сходства и различия?
2. Что такое паравиртуализация?
3. К какому типу виртуализации относится система VirtualBox и почему?
4. Назовите области применения VirtualBox. Какие, на ваш взгляд, он имеет преимущества и недостатки?
5. Как может использовать виртуализацию в работе программист, системный администратор, студент?

Типовые задания для лабораторных работ

Раздел 3. Облачные вычисления

Лабораторная работа №1. Облачный сервис SaaS от Microsoft

Задание.

1. Получить аккаунт в облачном сервисе office.com.

2. Создать личную страницу в docs.com.
1. Подготовить презентацию о доступных облачных сервисах, предоставляемых российскими центрами обработки данных (ЦОД) в соответствии со своим вариантом (см. таблицу).
3. Результаты оформить в виде таблицы, используя приложение Excel из office.com. Таблица должна включать стоимость предоставляемых услуг.
4. Создать презентацию об центре обработки данных, используя приложение PowerPoint из office.com.
5. Оформить отчет по лабораторной работе, используя приложение Word из office.com.
6. Созданные файлы разместить на OneDrive, предоставив преподавателю возможность для их просмотра.
7. Создать презентацию об центре обработки данных, используя приложение PowerPoint из office.com.
8. Оформить отчет по лабораторной работе, используя приложение Word из office.com.
9. Созданные файлы разместить на OneDrive, предоставив преподавателю возможность для их просмотра.
10. Результаты также разместить на своей личной странице в интернет.

Вариант	Адрес ЦОД
1	http://www.dtl.ru
2	http://datapros.ru/
3	http://www.trustinfo.ru
4	http://i-teco.ru/
5	https://www.dataspace.ru/
6	https://www.caravan.ru
7	http://www.rtk-dc.ru
8	http://stack24.ru/
9	http://www.croc.ru
10	https://ru.linuxdatacenter.com

Раздел 5. Технология виртуализации

Лабораторная работа №4. Технология виртуализации

Задание.

2. Произвести инсталляцию гостевой операционной системы в соответствии со своим вариантом (см. таблицу).
3. Создать общую папку для обмена данными с хостовой операционной системой.
4. Получить доступ к своему аккаунту в office.com из гостевой операционной системы.
5. Оформить отчет по лабораторной работе, используя приложение Word из office.com.
6. Отчет разместить на OneDrive и на своей личной странице в интернет, предоставив преподавателю возможность для их просмотра.

Вариант	Гостевая ОС	Объем ОП	Формат жесткого диска
1	AltLinux unior	512 MB	VDI
2	Ubuntu	1024 MB	VHD
3	Debian	1024 MB	VMDK
4	LinuxLite	512 MB	VDI

Вариант	Гостевая ОС	Объем ОП	Формат жесткого диска
5	AltLinux unior	1024 MB	VMDK
6	Ubuntu	512 MB	VDI
7	Debian	512 MB	VHD
8	LinuxLite	1024 MB	VMDK

Типовые контрольные вопросы для практических занятий

Раздел 3. Облачные вычисления

Практическая работа №1. Создание облачного хранилища данных

1. Дайте определение облачные технологии.
2. Назовите, какие облачные хранилища бывают.
3. Для чего необходимы облачные хранилища?
4. Назовите методы работы с Яндекс.Диск.
5. Назовите методы работы с Облако@mail.ru.

Раздел 4. Тенденции развития современных инфраструктурных решений

Практическая работа №2. Проверка работоспособности одноранговой локальной сети.

1. Какое сетевое оборудование необходимо для создания проводной и беспроводной локальной сети?
2. В чем может заключаться причина отсутствия отклика на запрос тестовой утилиты?
3. Что такое протокол? Какие протоколы можете назвать?
4. Какова скорость передачи данных при проводном соединении? Насколько она отличается от заявленной? Почему?
5. В каких случаях скорость передач и данных по сети оказывается значительно меньше заявленной? Почему?

Полный перечень вопросов приведен в [6.3.2], а также в [6.3.4].

Типовые задачи для практических занятий

Раздел 3. Облачные вычисления

Практическая работа №1. Создание облачного хранилища данных

Задание.

1. Создать электронный почтовый ящик в почтовой службе Mail.Ru.
2. Зарегистрироваться в ОБЛАКО@mail.ru.
3. Рассмотреть возможности облачного хранилища:
 - вывести подробную информацию о пользователе;
 - вывести информацию о количестве свободного и занятого места в хранилище;
 - изменить внешний вид хранилища;
 - создать новую папку;
 - загрузить файл с компьютера;
 - переименовать, переместить файл в папках хранилища;
 - получить подробную информацию о файле либо папке;
 - скачать файл на компьютер;
 - поделиться файлом в социальных сетях или по почте;
 - предоставить и закрыть общий доступ к файлу.
4. Установить приложение Mail.Ru Cloud на компьютер.
5. Установить на смартфон приложение-клиент для работы с ОБЛАКО@mail.ru.
6. Подключить автозагрузку фотографий в ОБЛАКО@mail.ru.
7. В выводе провести обзор функциональных возможностей и сравнительный анализ облачных приложений: Облако@Mail.Ru и одного из предложенных в таблице:

№ студента по списку	Название облачного хранилища
1, 11	Яндекс.Диск
2, 12	Dropbox
3, 13	Google Drive
4, 14	Baidu
5, 15	SkyDrive
6, 16	ADrive
7, 17	Mega
8, 18	SugarSync
9, 19	Syncplicity
10, 20	Box.net

Для освещения выбранной темы изучаются все доступные источники: учебной, научной литературы и т.д. В качестве дополнительных источников информации можно использовать материалы сайтов фирм-разработчиков рассматриваемых облачных хранилищ.

Раздел 4. Тенденции развития современных инфраструктурных решений

Практическая работа №2. Проверка работоспособности одноранговой локальной сети.

Задание.

С помощью программы NetEmul необходимо построить одноранговую локальную сеть.

1. Добавьте на рабочую область два компьютера и один концентратор.
2. Присвойте каждому компьютеру IP-адрес.
3. Соедините устройства.
4. Проверьте работоспособность сети.
5. Сохраните выполненную работу.

Полный перечень задач приведен в [6.3.2], а также в [6.3.4].

Типовые тестовые задания для текущего контроля

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе на странице курса «Открытые информационные системы» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=284>.

5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации

Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации обучающихся сформирован в системе MOODLE и находится в свободном доступе на странице курса «Открытые информационные системы» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=284>.

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в MOODLE

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
120	25	25

5.3 Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Открытые информационные системы» состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).
2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2 и 5.3, задания в п. 5.2.2).

Для элементов компетенций ПКС-3, формируемых в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.4).

Таблицы 5.4 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»	
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями. ИПКС-3.2. Составляет отчеты, проводит анализ, систематизирует данные с помощью информационной поддержки и баз данных.					
Знать: - Структуру и методику инженерного творчества, тенденции развития открытых информационных систем. - Основные функции и услуги уровней эталонной модели открытых систем. - Инфраструктуру облачных вычислений. - Понятия о системах виртуализации и гипервизоров.	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Контроль участия в дискуссиях на лекциях. Проверка конспектов лекций. Тестирование. Промежуточная аттестация.
Уметь: - Создавать информационный продукт с применением IaaS, PaaS, SaaS сервисов. - Интерпретировать эталонную модель взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации (OSI/ISO). - Провести выбор необходимой для выполнения заданий архитектуры облачной системы. - Провести перенос текущей системной архитектуры в облако.	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение и защита заданий лабораторной работы. Выполнение и защита практических заданий. Промежуточная аттестация.
Владеть навыками: - Понятиями эталонной модели взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации (OSI/ISO). - Навыками разработки программного обеспечения облачных систем. - Навыками решения сложных вычислительных задач с применением облачных технологий. - Навыками развертывания систем виртуализации и гипервизоров. - Навыками настройки систем типа IaaS. - Навыками настройки локальных и глобальных хранилищ данных.	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение и защита заданий лабораторной работы. Выполнение и защита практических заданий.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Ларина Т.Б. Виртуализация операционных систем : учебное пособие / Т.Б. Ларина. – Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. – 65 с. – Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115824.html> (дата обращения: 24.01.2022).

6.1.2 Рак И.П. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / И.П. Рак, А.В. Платёнкин, Э.В. Сысоев. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 81 с. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/85945.html> (дата обращения: 24.01.2022).

6.2 Справочно-библиографическая литература

6.2.1 Губарев В.В. Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 48 с. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/44905.html>.

6.2.2 Дружинин Д.В. Высокопроизводительные вычисления и облачные технологии: учебное пособие / Д.В. Дружинин. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020. – 93 с. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/116813.html>.

6.2.3 Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений: учебное пособие / Л.Ф. Зиангирова. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 300 с. – Текст : электронный // IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/41948.html>.

6.2.4 Клементьев И.П. Введение в облачные вычисления : учебное пособие для СПО / И.П. Клементьев, В.А. Устинов. – Саратов: Профобразование, 2019. – 298 с. – Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/86193.html>.

6.2.5 Обухов А.Д. Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях: учебное пособие / А.Д. Обухов, И.Л. Коробова. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 80 с. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/115707.html>.

6.2.6 Савельев А.О. Введение в облачные решения Microsoft: учебное пособие / А. О. Савельев. – 3-е изд. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 229 с. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/101996.html>.

6.2.7 Сафонов В.О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure: учебное пособие / В.О. Сафонов. – 3-е изд. – Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 329 с. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/89463.html>.

6.2.8 Сафонов В.О. Возможности Visual Studio 2013 и их использование для облачных вычислений: учебное пособие / В.О. Сафонов. – 3-е изд. – М.: ИНТУИТ, 2021. – 379 с. – 371 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/102010.html>.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.3.1 Методические указания и задания для лабораторных работ по освоению дисциплины «Открытые информационные системы». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

6.3.2 Методические указания и задания к практическим занятиям по освоению дисциплины «Открытые информационные системы». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

7.1.3 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU». Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

7.1.4 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>.

7.1.5 Информационный портал «INGENERYI.INFO». Режим доступа: <https://ingeneryi.info>.

7.1.6 Личное облачное хранилище OneDrive. Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage>.

7.1.7 Корпоративный облачный провайдер Cloud4Y. Режим доступа: <https://www.cloud4y.ru/>

7.1.8 Облачный провайдер Azure. Режим доступа: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/>.

7.1.1 Облачный провайдер Oracle. Режим доступа: <https://www.oracle.com/index.html>.

7.1.2 Облачный провайдер IBM. Режим доступа: <https://www.ibm.com/ru-ru>.

7.1.3 Виртуальная машина VirtualBox. Режим доступа: <https://www.virtualbox.org/>.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

7.2.1 Opera

7.2.2 Oracle VM VirtualBox

7.2.3 NetEmul

7.2.4 MS Office: Excel, PowerPoint 2010

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
ЭБС «IPRbooks»	Специальное мобильное приложение IPR BOOKS WV-Reader
ЭБС «Лань»	Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине (модулю), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
220 – компьютерный класс для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Intel(R)Core(TM) i5, 2.67 GHz, ОЗУ: 2Гб – 1 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. - Доска маркерная – 1 шт. - Колонки – 2 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Intel(R)Core(TM) i3, 2.93GHz, ОЗУ: 2Гб – 12шт. - Стол рабочий – 15 шт. Посадочных мест – 24.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera • Altium Designer Release 10 • Компас • T-FLEX CAD Учебная Версия 14 • NetEmul • Oracle VM VirtualBox
226 – компьютерный класс – помещение для СРС г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Pentium 7500/2x1024Mb/500Gb/AD52 40S/GA-G31M-ES2L/ATX450 – 1 шт. - Мультимедийный проектор BenQ MX764 – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Pentium 7500/2x1024Mb/500Gb/AD52 40S/GA-G31M-ES2L/ATX450 – 19 шт. - Сканер HP – 1 шт. - Принтер HPLaserJet – 1 шт. Посадочных мест – 19.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera • NetEmul • Oracle VM VirtualBox
316 - Кабинет самоподготовки студентов г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на телевизор LG – 1шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института – 5 шт. Посадочных мест – 26.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины «Открытые информационные системы», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Открытые информационные системы» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=284> и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

Методические рекомендации к выполнению практических заданий находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Открытые информационные системы» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=284> и используются студентами для подготовки и выполнения заданий на соответствующих занятиях.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2 и 5.3.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (см. табл. 4.1, 4.2). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к лабораторным и практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом

занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Открытые информационные системы» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=284> и используются студентами для подготовки и выполнения заданий в соответствии с учебным планом и расписанием занятий.

10.4 Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков дискуссионного обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины и решения задач по основным разделам курса;
- подведение итогов занятий (результаты тестирования, готовность отчетов по практическим занятиям, готовность домашних заданий, выполненных в ходе самостоятельной работы).

Методические рекомендации к выполнению практических заданий находится в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Открытые информационные системы» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=284> и используются студентами для подготовки и выполнения заданий в соответствии с учебным планом и расписанием занятий.

10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через Интернет к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10.6 Методические указания по обеспечению образовательного процесса

1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF.

2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева,

протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF.

3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес:
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
на 20____/20____ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Глебов В.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный
год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол от _____ № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (ФИО)

Утверждено УМК АПИ НГТУ, протокол от _____ № _____

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.
(подпись)

Согласовано:

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.
(подпись)

(в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.
(подпись)