МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Облачные вычисления
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительная и прикладная математика**
Учебный план 09.03.04_21_00.plx
09.03.04 Программная инженерия
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Князьков Павел Александрович

Рабочая программа дисциплины

Облачные вычисления

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вычислительная и прикладная математика

Протокол от 14.06.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Вычислительная и прикладная математика

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Вычислительная и прикладная математика

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Вычислительная и прикладная математика

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Вычислительная и прикладная математика

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является получение теоретических и практических знаний в области технологий распределенных и облачных вычислений.
1.2	Основными задачами изучения дисциплины являются:
1.3	- ознакомление с основными понятиями и терминологией многопоточных, распределенных и облачных технологий;
1.4	- ознакомление с программной и аппаратной архитектурой многопоточных, распределенных и облачных технологий;
1.5	- ознакомление с областями применения облачных технологий;
1.6	- ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
1.7	- изучение приемов облачного программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФГД.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения дисциплины обучающиеся должны
2.1.2	знать:
2.1.3	- основные понятия теории информатики;
2.1.4	- управляющие конструкции и структуры данных языков программирования Python/C++;
2.1.5	- основы современных операционных систем;
2.1.6	уметь:
2.1.7	- работать в любой среде программирования языков Python/C++, разрабатывать, отлаживать и выполнять программы;
2.1.8	владеть:
2.1.9	- навыками обработки текстовых и числовых данных в современных персональных компьютерах;
2.1.10	- методами и приемами разработки и отладки программ.
2.1.11	
2.1.12	Визуальное программирование
2.1.13	Командная разработка ПС
2.1.14	Объектно-ориентированное программирование
2.1.15	Низко-уровневое программирование
2.1.16	Основы программной инженерии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методология и технология проектирования ИС
2.2.2	
2.2.3	Методы и средства проектирования и разработки программных систем
2.2.4	Искусственные нейронные сети
2.2.5	
2.2.6	Программирование мобильных приложений
2.2.7	
2.2.8	Программирование специализированных вычислительных устройств
2.2.9	
2.2.10	Программное управление в гибридных системах
2.2.11	
2.2.12	Системы хранилищ данных
2.2.13	
2.2.14	Технология OLAP
2.2.15	
2.2.16	Технология проектирования и разработки приложений БД
2.2.17	
2.2.18	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.19	

2.2.20	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.21	
2.2.22	Преддипломная практика
2.2.23	
2.2.24	Производственная практика
2.2.25	
2.2.26	Эксплуатационная практика
2.2.27	
2.2.28	Web-программирование
2.2.29	Конструирование ПО
2.2.30	Разработка компиляторов
2.2.31	Тестирование программного обеспечения
2.2.32	Экономика программной инженерии
2.2.33	Администрирование в информационных системах
2.2.34	Компьютерное моделирование
2.2.35	Логическое программирование
2.2.36	Сетевое администрирование
2.2.37	Программирование вычислительных систем реального времени
2.2.38	Клиент-серверные приложения баз данных
2.2.39	Промышленная разработка программного обеспечения на платформе MS.NET
2.2.40	Промышленная разработка программного обеспечения на платформе Java
2.2.41	Клиент-серверные приложения баз данных
2.2.42	Программирование вычислительных систем реального времени
2.2.43	Промышленная разработка программного обеспечения на платформе MS.NET
2.2.44	Разработка многопоточных приложений
2.2.45	Разработка системных утилит
2.2.46	Администрирование в информационных системах
2.2.47	Клиент-серверные приложения баз данных
2.2.48	Программирование вычислительных систем реального времени
2.2.49	Промышленная разработка программного обеспечения на платформе MS.NET
2.2.50	Разработка многопоточных приложений
2.2.51	Разработка системных утилит
2.2.52	Администрирование в информационных системах

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

ПК-1: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения

ПК-1.1. Анализирует требования к программному обеспечению

Знать

- 1) Возможности существующей программно-технической архитектуры;
- 2) Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;
- 3) Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;
- 4) Методологии и технологии проектирования и использования баз данных.

Уметь

- 1) Проводить анализ исполнения требований;
- 2) Вырабатывать варианты реализации требований;
- 3) Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- 4) Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

Владеть

- 1) Навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;
- 2) Навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;
- 3) Навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;
- 4) Навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.

ПК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты

<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; 2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; 3) Методы и средства проектирования программного обеспечения; 4) Методы и средства проектирования баз данных; 5) Методы и средства проектирования программных интерфейсов. <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; 2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; 3) Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; 2) Навыками проектирования структур данных; 3) Навыками проектирование баз данных; 4) Навыками проектирования программных интерфейсов; 5) Навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.
--

ПК-1.3. Проектирует программное обеспечение и выполняет его программную реализацию

<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Языки формализации функциональных спецификаций; 2) Методы и приемы формализации задач; 3) Методы и средства проектирования программного обеспечения; 4) Методы и средства проектирования программных интерфейсов; 5) Методы и средства проектирования баз данных. <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; 2) Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; 3) Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; 4) Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; 2) Навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; 3) Осуществление контроля выполнения заданий; 4) Осуществление обучения и наставничества; 5) Формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами; 6) Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.
--

ПК-2: Способен выполнять проектирование программных систем среднего и крупного масштаба сложности

ПК-2.1. Разрабатывает бизнес-требования к программной системе

<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Методы проведения эффективных интервью; 2) Теория управления бизнес-процессами; 3) Шаблоны оформления бизнес-требований. <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проводить интервью и семинары; 2) Изучать предметные области; 3) Моделировать бизнес-процессы. <p>Владеть</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Навыками изучения нормативной документации по предметной области системы; 2) Навыками изучения устройства и проведения моделирования бизнес-процессов организации; 3) Навыками изучения систем-аналогов и документации к ним; 4) Навыками выявления, сбора и изучения материалов организаций - участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий; 5) Навыками сбора и изучения запросов заинтересованных лиц; 6) Навыками формулировки гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы; 7) Навыками проведения рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц; 8) Навыками создания формулировок требований заинтересованных лиц; 9) Навыками оформления требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований; 10) Навыками выявления проблем в требованиях заинтересованных лиц и их решение; 11) Навыками представления требований заинтересованным лицам и согласование их с ними.
--

ПК-2.2. Разрабатывает концепцию программной системы

Знать Методы концептуального проектирования.
Уметь Разрабатывать технико-экономическое обоснование
Владеть 1) Навыками описания системного контекста и границ системы; 2) Навыками определения ключевых свойств системы; 3) Навыками определения ограничений системы; 4) Навыками предложения принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы; 5) Навыками определения и описания технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры; 6) Навыками выбора, обоснования и защиты выбранного варианта концептуальной архитектуры.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Процессы разработки требований и проектирования программного обеспечения.
3.1.2	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать требования к программному обеспечению.
3.2.2	Разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.
3.2.3	Проектировать программное обеспечение.
3.2.4	Разрабатывать бизнес-требований заинтересованных лиц.
3.2.5	Разрабатывать концепции архитектуры системы.
3.3	Владеть:
3.3.1	Анализа требований к программному обеспечению.
3.3.2	Разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие.
3.3.3	Проектирования программного обеспечения.
3.3.4	Разработки бизнес-требований заинтересованных лиц.
3.3.5	Разработки концепции архитектуры системы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Высокопроизводительные вычисления и предпосылки их появления					
1.1	Высокопроизводительные вычисления /Тема/	5	0			
1.2	История появления основных типов высокопроизводительных вычислений. Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем. /Лек/	5	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет

1.3	Производительность компьютеров. Многопроцессорные и многоядерные вычислительные системы. Системы и сети хранения данных. /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
1.4	Сети современных распределенных информационных технологий /Тема/	5	0			
1.5	Локальные и глобальные сети. Модель OSI. Адресация в IP сетях. Технологии на базе стека протоколов TCP/IP. Протокол UDP. Система DNS. URL. Протокол HTTP. Протоколы сети Интернет. /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
1.6	Структура документа HTML. Типы HTTP запросов. Изучение протоколов сериализации данных. Символьные и бинарные протоколы. XML. JSON. /Ср/	5	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
Раздел 2. Технологии виртуализации						
2.1	Основные типы виртуализации. Виртуальная машина. Виртуализация операционных систем /Тема/	5	0			
2.2	Основные типы виртуализации. Виртуальная машина. Виртуализация операционных систем /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет

2.3	Использование Oracle VirtualBox. Установка ОС Linux. Установка Anaconda. Использование Jupyter Notebook. Типы данных и синтаксис языка Python. /Ср/	5	15	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
2.4	Виртуализация приложений. Виртуализация сети. Основные направления развития /Тема/	5	0			
2.5	Виртуализация приложений. Виртуализация сети /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
Раздел 3. Облачные вычисления						
3.1	Архитектуры распределенных и облачных систем /Тема/	5	0			
3.2	Архитектуры распределенных и облачных систем /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
3.3	Сервис-ориентированная архитектура вычислений /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет

3.4	Модели развёртывания облаков /Тема/	5	0			
3.5	Модели развёртывания облаков. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений SaaS, PaaS, IaaS. /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
3.6	Безопасность передачи данных в сети. Угрозы в сети. Протокол HTTPS. Front-End. Back-End. Балансировка нагрузки. /Ср/	5	8	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
3.7	Экономика облачных вычислений /Тема/	5	0			
3.8	Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. Экономика облачных вычислений. /Лек/	5	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 4. Общая работа по дисциплине					
4.1	Зачет /Тема/	5	0			

4.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	5	8,75	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет
4.3	Прием зачета /ИКР/	5	0,25	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «ФОС Облачные вычисления»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017, 469 с.	978-5-7410-1785-2, http://www.iprbookshop.ru/78846.html
Л1.2	Сапрыкин А.Н., Гостин А.М.	ВЕБ-программирование : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/573
Л1.3	Таненбаум Э.	Современные операционные системы : Пер.с англ.	М.:СПб.:Питер, 2004, 1040с.	5-318-00299-4, 1
Л1.4	Фаулер М.	Архитектура корпоративных программных приложений : Пер.с англ.	М.:СПб.:Киев: Вильямс, 2004, 544с.	5-8459-0579-6, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.5	Гостин А. М., Сапрыкин А. Н.	Интернет-технологии. Часть 1 : Учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2016, 64 с.	, https://e.lanbook.com/book/168157
Л1.6	Гостин А. М., Сапрыкин А. Н.	Интернет-технологии. Часть 2 : Учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2017, 64 с.	, https://e.lanbook.com/book/168158

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Губарев В. В., Савульчик С. А., Чистяков Н. А.	Введение в облачные вычисления и технологии : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013, 48 с.	978-5-7782-2252-6, http://www.iprbookshop.ru/44905.html
Л2.2	Зиангирова Л. Ф.	Облачные вычисления : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 168 с.	978-5-4497-0175-6, http://www.iprbookshop.ru/85804.html
Л2.3	Клементьев И. П., Устинов В. А.	Введение в облачные вычисления	Москва: ИНТУИТ, 2016, 310 с.	, https://e.lanbook.com/book/100686

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н.	Веб-программирование: Ч. 1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rseu.ru/ebs/download/559
Л3.2	Сапрыкин А.Н., Гостин А.М.	Веб-программирование. Часть 2 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rseu.ru/ebs/download/565
Л3.3	Князьков П.А., Швечкова О.Г.	Основы применения интернет-технологий : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rseu.ru/ebs/download/1980
Л3.4	Ершов М.Д., Селяев А.А., Строгов В.В., Князьков П.А.	Основы программирования в системе Delphi: метод. указ. к лаб. работам по курсу "Программирование и основы алгоритмизации" : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rseu.ru/ebs/download/2566
Л3.5	Ершов М.Д., Селяев А.А., Строгов В.В., Князьков П.А.	Базовые алгоритмы и их программирование в системе Delphi: метод. указ. к лаб. работам по курсу "Программирование и основы алгоритмизации" : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rseu.ru/ebs/download/2567

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГРТУ http://elib.rsreu.ru/
Э2	Электронная библиотека IPRBooks http://iprbookshop.ru/
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	
Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
VirtualBox	Свободное ПО
Python	Свободное ПО
PyCharm Community	Свободное ПО
Интерпретатор Python	Свободное ПО
Anaconda3	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Операционная система Ubuntu	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 80 Гб Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)
2	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)

3	<p>206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p>
---	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «МО Облачные вычисления»).