

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.09 – ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) – Информационные системы в управлении организацией

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

Разработчики: к.п.н., доцент  /Л.Е.Егорова /;

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем (протокол № 9 от «05» марта 2025 года).

Зав. кафедрой  / Е.В.Анянова /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института (протокол № 2 от «06» марта 2025 года).

Председатель методической комиссии СЭИ  / А.В. Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А. Капустина/

«___» _____ 20___ года.

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов:	6
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	6
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	6
5.3. <i>Темы и формы лабораторных работ</i>	8
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i>	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i>	11
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	11
7.3. <i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</i>	12
7.4. <i>Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i>	15
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Общие положения

Дисциплина «Облачные технологии в управлении организацией» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Облачные технологии в управлении организацией» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 13.07.2023 г. №586н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 926 от 19.09.2017;

- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 09.03.02 «Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией») осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цели и задачи курса

Цель курса – формирование у обучающихся теоретических знаний об облачных технологиях, преимуществах и рисках их использования, а также выработка практических навыков применения облачных технологий для решения задач управления организацией.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний облачных технологий, возможностей облачных платформ, архитектур и сервисов в управлении организацией, рисков их применения;

- формирование умений создания и использования сервисов облачных вычислений для управления бизнес-процессами организации;

- формирование навыков выбора оптимального облачного решения для поставленной профессиональной задачи.

Приобретаемые в процессе изучения облачных технологий знания, умения и навыки составляют методологическую основу производственно-технологической работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **ПК-2** – Способен разрабатывать прототипы информационных систем на базе типовой информационной системы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем;

– **ПК-3** – Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонентов информационной системы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные понятия, функции и тенденции развития и применения облачных технологий;

– концепцию облачных вычислений применительно к бизнес-деятельности; предпосылки миграции в «облако», отличия облачных решений от решений на базе серверных технологий, основные преимущества и риски, связанные с переводом рабочего места в «облако»;

– виды облачных архитектур; основные принципы облачных вычислений, инфраструктуру облачных вычислений;

– принципы и методы управления данными с использованием облачных технологий;

уметь:

– выявлять бизнес-процессы организации, которые эффективнее перенести в «облако»; выбирать оптимальную стратегию перехода на облачные технологии;

– оценивать возможные риски использования облачных технологий;

– использовать инфраструктуру и сервисы облачных технологий для организации бизнес-процессов на удаленных серверах и платформах;

– разрабатывать компоненты информационной системы на базе облачных платформ и сервисов;

владеть:

– навыками работы со стандартными сервисами, размещенными на облачных платформах, для решения задач управления организацией;

– навыками разработки информационной системы с размещением ее компонент на удаленных серверах;

– навыками управления данными, размещенными в «облаке».

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Облачные технологии в управлении организацией» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)», что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных компетенций в рамках выбранного профиля подготовки. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
Управление данными Архитектура информационных систем Распределенные информационные системы	Разработка прикладных информационных систем управления организацией Интеграция корпоративных информационных систем Производственная практика (технологическая практика) (проектно-технологическая практика))	Производственная практика (преддипломная) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
Контактная работа с преподавателем*:	30,25
лекции (Л)	12
практические занятия (ПЗ)	-
лабораторные работы (ЛР)	18
промежуточная аттестация (ПА)	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	77,75
изучение теоретического курса	45
подготовка к текущему контролю	24
подготовка к промежуточной аттестации	8,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость, з.е./ часы	3/108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Введение в облачные технологии	2	-	-	2	12
2	Раздел 2. Основные виды облачных архитектур	2	-	-	2	16
3	Раздел 3. Модели облачных сервисов	2	-	4	6	9
4	Раздел 4. Облачные технологии в управлении данными	2	-	2	4	16
5	Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений	4	-	12	16	16
Итого по разделам:		12	-	18	30	69
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,25	8,75
Всего		108				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Введение в облачные технологии

Облачные технологии: общие сведения, основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий.

Масштабирование. Эластичность. Мультиотенантность. Отказоустойчивость.

Преимущества облачных технологий для организации бизнес-процессов. Риски использования облачных технологий. Предпосылки перехода к облачным технологиям. Направления развития облачных технологий.

Понятие облачного хранилища данных. Безопасность хранения данных в облаке. Концепция облачных сервисов.

Раздел 2. Основные виды облачных архитектур

Уровни облачных вычислений: клиент, сервис, приложение, платформа, память, инфраструктура. Архитектура облачных вычислений. Роли в облачных вычислениях: поставщик облака, пользователей облака, производитель ПО. Основные виды облачных архитектур. Особенности их внедрения в деятельность организации.

Облачная архитектура «Инфраструктура как услуга» (Infrastructure-as-a-Service, IaaS). Изучение услуг по предоставлению инфраструктурных решений провайдерами облачных услуг. Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS.

Обзор облачной архитектуры «Платформа как услуга» (Platform-as-a-Service, PaaS). Изучение услуг по предоставлению компонентов вычислительных платформ провайдерами облачных услуг. Область применения PaaS.

Обзор облачной архитектуры «Программное обеспечение как сервис» (Software-as-a-Service, SaaS). Крупнейшие SaaS-решения. Область применения SaaS. Преимущества и риски, связанные с SaaS.

Коммуникации как сервис (Communication-as-a-Service, CaaS).

Рабочее место как сервис (Workplace as a Service (WaaS)).

Раздел 3. Модели облачных сервисов

Основные модели облачных сервисов. Их структура, способы взаимодействия компонентов. Возможности применения облачных сервисов для бизнес-процессов организации.

Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.

Понятие «частного» облака. Архитектура частных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «частного» облака. Область применения.

Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения.

Облачные сервисы.

Программное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению ПО провайдерами облачных услуг.

Аппаратное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг.

Раздел 4. Облачные технологии в управлении данными

Данные как услуга. Изучение услуг по предоставлению услуг работы с данными провайдерами облачных услуг.

Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Управление экземплярами. Хранение данных.

Стандартизация и сертификация облачных сервисов. Стандарты безопасности и другие связанные руководства. ГОСТ ISO/IEC 17788-2016 «Информационные технологии. Облачные вычисления. Общие положения и терминология». Соглашение об уровне обслуживания (SLA) и лицензирование. Сертификация SAS 70, ISO 27001.

Конфиденциальность персональных данных. Юридические ограничения и ограничения законодательств отдельных стран.

Технологии облачного хостинга. Услуги по предоставлению облачного хостинга провайдерами облачных услуг.

Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений

Обзор платформы Amazon EC2. Среда разработки. Средства для разработчиков. Основные компоненты платформы.

Обзор платформы G Suite. Среда разработки. Средства для разработчиков. Основные компоненты платформы.

Обзор платформы Windows Azure. Среда разработки. Основные компоненты Windows Azure. SQLAzure. Windows Azure App Controller. Инструменты разработчиков.

Облачные решения Oracle. Обзор платформы Oracle Cloud. Основные компоненты платформы. Oracle VM.

Другие облачные платформы: VMWare, Salesforce.com, Database.com, SAP Cloud Computing, IBM Cloud Computing. Преимущества и недостатки.

Обзор популярных облачных сервисов: Microsoft OneDrive, GoogleДиск, ОблакоMail.Ru, Яндекс.диск, Dropbox, Mega, iCloud, ownCloud и др. Их возможности в организации бизнес-процессов.

Национальная облачная платформа Российской Федерации и другие крупные решения отечественных разработчиков. ЦОД – центры обработки данных – как основа облачных решений.

Облачные технологии для мобильных устройств. Изучение услуг по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные работы

№	Тема семинарских занятий	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
1.	Раздел 3. Модели облачных сервисов Создание частного облака	Лабораторная работа	2
2.	Раздел 3. Модели облачных сервисов Установка и настройка виртуальной машины	Лабораторная работа	2
3.	Раздел 4. Облачные технологии в управлении данными Администрирование в облаке	Лабораторная работа	2
4.	Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений Создание и развертывание облачного сервиса	Лабораторная работа	2
5.	Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений Управление памятью и хранение информации в облаке	Лабораторная работа	2
6.	Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений Управление приложениями в облаке	Лабораторная работа	2
7.	Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений Организация и управление веб-сервисами	Лабораторная работа	2
8.	Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений Взаимодействие с реляционными базами данных в системе облачных вычислений	Лабораторная работа	2
9.	Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений Разработка облачных приложений	Лабораторная работа	2
Итого часов:			18

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
1	Раздел 1. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	Изучение источников информации, подготовка к тесту, подготовка к защите лабораторной работы	12
2	Раздел 2. Основные виды облачных архитектур	Изучение источников информации, подготовка к тесту, подготовка к защите лабораторной работы	16
3	Раздел 3. Модели облачных сервисов	Изучение источников информации, подготовка к тесту, подготовка к защите лабораторной работы	9
4	Раздел 4. Облачные	Изучение источников информации, подготовка к	16

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
	технологии в управлении данными	тесту, подготовка к защите лабораторной работы	
5	Раздел 5. Современные платформы облачных вычислений	Изучение источников информации, подготовка к тесту, подготовка к защите лабораторной работы	16
6	Подготовка к промежуточной аттестации	Изучение рекомендованных источников информации, конспектов лекций, подготовка ответов на вопросы зачета	8,75
Итого:			77,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
Основная литература			
1	Баланов, А. Н. Облачные технологии : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 204 с. — ISBN 978-5-507-53005-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/464192 (дата обращения: 14.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Хрусталева, Е. Ю. Облачные технологии 1С:Предприятия / Е. Ю. Хрусталева ; под редакцией М. Г. Радченко. — Москва : , 2016. — 217 с. — ISBN 978-5-9677-2610-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/251852 (дата обращения: 14.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
3	Сафонов, В. О. Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure / В. О. Сафонов. — 2-е изд., испр. — Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 393 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428823 . — Текст: электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Костюк, А. И. Организация облачных и GRID-вычислений: учебное пособие: [16+] / А. И. Костюк. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. — 122 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561079 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-2879-0. — Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Рак, И. П. Технологии облачных вычислений: учебное пособие: [16+] / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, Э. В. Сыроев; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. — 82 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499410 . — Библиогр.: с. 79. — ISBN 978-5-8265-1826-7. — Текст: электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Савельев, А. О. Введение в облачные решения Microsoft / А. О. Савельев. — 2-е изд., испр. — Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 231 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429155 . — Библиогр. в кн. — Текст: электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Сафонов, В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure: курс / В. О. Сафонов; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. — 293 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234656 . — Текст: электронный.	2011	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУ (http://lib.usfeu.ru/), ЭБС Издательства Лань http://e.lanbook.com/, ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru/, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно- методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. – URL: http://www.garant.ru/. – Режим доступа: свободный.
3. База данных Scopus компании ElsevierB.V. – URL: https://www.scopus.com/. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Профессиональные базы данных

1. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: https://www.prilib.ru/. – Режим доступа: свободный.
2. Научная электронная библиотека elibrary. – URL: http://elibrary.ru/. Режим доступа: свободный.
3. Национальная электронная библиотека. – URL: https://нэб.рф/. – Режим доступа: свободный.
4. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс». – URL: https://docs.cntd.ru/. — Режим доступа: свободный.
5. Хабр. Сообщество ИТ-специалистов. – URL: https://habr.com/ru/. – Режим доступа: свободный.

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ ISO/IEC 17788-2016. Информационные технологии. Облачные вычисления. Общие положения и терминология = Information technology. Cloud computing. Overview and vocabulary: национальный стандарт Российской Федерации: введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 ноября 2016 г. №1665-ст: введен впервые: дата введения 2017-11-01 / подготовлен Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 "Информационные технологии" и Обществом с ограниченной ответственностью "Информационно-аналитический вычислительный центр" (ООО ИАВЦ). – Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200141425. – Режим доступа: свободный.

Прочие ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Клементьев, И., Устинов, В. Академия Microsoft: Введение в облачные вычисления / И. Клементьев, В. Устинов // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: https://intuit.ru/studies/courses/673/529/info. — Режим доступа: свободный.
2. Зиангирова, Л. Технологии облачных вычислений / Л. Зиангирова // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: https://intuit.ru/studies/courses/3508/750/info. — Режим доступа: свободный.

3. Савельев, А. Академия Microsoft: Введение в облачные решения Microsoft / А. Савельев // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/677/533/info>. — Режим доступа: свободный.

4. Сафонов, В. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure / А. Савельев // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2314/614/info>. — Режим доступа: свободный.

5. Сафонов, В. Академия Microsoft: Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure / А. Савельев // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/11007/1117/info>. — Режим доступа: свободный.

6. SAP [Официальный сайт]. – URL: <https://www.sap.com/index.html>. – Режим доступа: свободный.

7. Microsoft Azure [Официальный сайт]. – URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/>. Режим доступа: свободный.

8. Eucalyptus [Официальный сайт]. – URL: <https://www.eucalyptus.cloud/>. – Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-2 – Способен разрабатывать прототипы информационных систем на базе типовой информационной системы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем; ПК-3 – Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонентов информационной системы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: защита лабораторных работ, дидактическое тестирование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-2, ПК-3)

«Зачтено» – обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание материала изученной дисциплины; умение самостоятельно выполнять практические задания, предусмотренные программой; демонстрирует сформированные на высоком уровне навыки выбора оптимального облачного решения и умения его применить для решения поставленной профессиональной задачи; правильно и полно отвечает не только на вопрос зачета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины.

«Зачтено» – обучающийся показывает полное знание материала изученной дисциплины, систематический характер знаний; умение успешно выполнять предусмотренные программой практические задания; демонстрирует сформированные навыки выбора оптимального облачного решения и умения его применить для решения поставленной профессиональной задачи; правильно и полно отвечает не только на вопрос зачета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, но при этом допускает не принципиальные ошибки.

«Зачтено» – обучающийся показывает знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения образовательной программы и предстоящей профессиональной деятельности; умение выполнять практические задания по указанию преподавателя; демонстрирует навыки выбора оптимального облачного решения и умения его применить для решения поставленной профессиональной задачи под руководством преподавателя; допускает погрешности в ответе на теоретический вопрос зачета, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.

«Не зачтено» – обучающийся демонстрирует серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины; допускает принципиальные ошибки в выполнении практических заданий и не может их исправить; демонстрирует отсутствие сформированных навыков выбора оптимального облачного решения и умения его применить для решения поставленной профессиональной задачи; не ответил на основной вопрос зачета и дополнительные вопросы преподавателя.

Критерии оценивания отчета по лабораторным работам (текущий контроль формирования компетенций ПК-2, ПК-3):

Оценка «отлично» ставится, если студент с высокой степенью самостоятельности и в полном объеме выполнил практические задания лабораторной работы с соблюдением необходимой последовательности действий; продемонстрировал навыки свободного оперирования приобретенными знаниями и умениями при решении практических задач; убедительно, полно и развернуто отвечает на вопросы при защите лабораторной работы.

Оценка «хорошо» ставится, если студент правильно и с соблюдением необходимой последовательности действий выполнил практические задания лабораторной работы при небольшой координации со стороны преподавателя; продемонстрировал навыки оперирования приобретенными знаниями и умениями при решении практических задач; отвечает на вопросы при защите лабораторной работы, но при этом допускает незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил практические задания лабораторной работы под руководством преподавателя и не полностью, но в объеме, позволяющем осуществлять в дальнейшем профессиональную деятельность под руководством; в ходе проведения работы были допущены ошибки; продемонстрировал на удовлетворительном уровне навыки оперирования приобретенными знаниями и умениями при решении практических задач; ошибается в ответах на вопросы во время защиты, но исправляет ошибки при ответе на наводящие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет говорить о сформированности компетенций; в ходе проведения работы было допущено значительное количество ошибок; не смог продемонстрировать навыки оперирования приобретенными знаниями и умениями при решении практических задач (не может выполнить практическое задание без помощи преподавателя); практически не отвечает на вопросы во время защиты, не может исправить допускаемые ошибки.

Критерии оценивания тестовых заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-2, ПК-3):

5» (отлично) – даны верные ответы не менее, чем на 86% тестовых заданий;

«4» (хорошо) – даны верные ответы не менее, чем на 71% тестовых заданий;

«3» (удовлетворительно) – даны верные ответы не менее, чем на 51% тестовых заданий;

«2» (неудовлетворительно) – даны верные ответы менее, чем на 51% тестовых заданий.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Модели облачных систем: публичное облако, частное облако, общественное облако, гибридное облако, личное облако, смешанная среда, персональное облако. Взаимосвязь облаков разных типов.
 2. Достоинства облачных вычислений. Функциональность облачных приложений. Недостатки облачных вычислений.
 3. Инфраструктура как сервис (IaaS): современное состояние, возможности.
 4. Программное обеспечение как сервис (SaaS): современное состояние, возможности.
 5. Данные как сервис (Cloud Storage; DaaS): современное состояние, возможности.
 6. Платформа как сервис (PaaS): современное состояние, возможности.
 7. Рабочее пространство как услуга (WaaS): современное состояние, возможности.
 8. Аппаратное обеспечение как услуга (HaaS): современное состояние, возможности.
 9. Базы данных как услуга (DBaaS): современное состояние, возможности.
 10. Безопасность как сервис (Security as a Service): современное состояние, возможности.
 11. Коммуникация как Сервис (CaaS): современное состояние, возможности.
 12. Мониторинг как Сервис (MaaS): современное состояние, возможности.
 13. Все как услуга (Everything as a Service).
 14. Различия между облачными и распределенными технологиями.
 15. Задачи и классы систем, эффективно функционирующие в облачных инфраструктурах.
 16. Основные компоненты Cloud Computing: приложения, клиенты, инфраструктура, платформы, службы, хранение данных.
 17. Принципы управления облачными инфраструктурами.
 18. Обеспечение гарантированного качества обслуживания в облачных инфраструктурах.
 19. Обеспечение безопасности в облачных инфраструктурах.
 20. Частные и публичные облака. Особенности организации и администрирования.
 21. Гибридные облачные инфраструктуры.
 22. Гипервизоры в облачных технологиях.
 23. Сервисы «облачного» хранения информации.
 24. Облачные системы класса ERP.
 25. Облачные сервисы для ведения бухгалтерии и налоговой отчетности.
 26. Корпоративная «облачная» почта (WebMail).
 27. Управление взаимоотношениями с клиентами онлайн (CRM-системы).
 28. Онлайн-системы управления персоналом.
 29. Облачный офис.
 30. Облачные сервисы управления проектами и задачами. Онлайн-органайзеры.
 31. Принципы проектирования баз данных для облачных инфраструктур.
 32. Концепция миграции. Фазы миграции в облако. Выбор подходящей модели развертывания в соответствии с существующими бизнес-задачами.
 33. Программное управление передачей данных для облачных вычислений.
 34. Системы виртуализации серверов.
 35. Концепция SLA. Производительность облачной инфраструктуры.
 36. Концепция вендора. Открытые стандарты для обеспечения облачных услуг.
- современных направлений исследований в области разработки технологий для облачных сервисов.

7.3.2. Примерное содержание отчета по лабораторной работе (текущий контроль)

Практические задания для отчета по лабораторной работе

1. Сборка облачного приложения.

2. Публикация и развертывание сервиса в облаке.
3. Создание базы данных в облаке.
4. Отправка запросов к базе данных из облачного приложения.
5. Подключение в базе данных в облаке с рабочего места пользователя облачного решения.
6. Отправка запросов к базе данных с рабочего места пользователя облачного решения (с помощью инструкций Transact-SQL).
7. Администрирование и защита базы данных в облаке.
8. Перенос базы данных в облако.

Перечень вопросов для отчета по лабораторной работе

1. Отличие серверных и облачных технологий.
2. Перспективы развития облачных технологий.
3. Коммуникации как сервис (Communication-as-a-Service, CaaS).
4. Рабочее место как сервис (Workplace as a Service (WaaS)).
5. Аппаратное обеспечение как услуга (HaaS).
6. Базы данных как услуга (DBaaS).
7. Безопасность как сервис (Security as a Service).
8. Мониторинг как сервис (MaaS).
9. Гибридное облако.
10. Нереляционные хранилища данных в облаке.
11. Хранилища данных в облаке.
12. Стандарты и руководства по использованию облачных вычислений.
13. ГОСТ ISO/IEC 17788-2016 «Информационные технологии. Облачные вычисления. Общие положения и терминология».
14. Соглашение об уровне обслуживания (SLA).
15. Концепция вендора. Открытые стандарты для обеспечения облачных услуг.
16. Технологии облачного хостинга.
17. Сертификация облачного хостинга.
18. Обзор платформы G Suite.
19. Облачные решения Oracle.
20. Обзор облачных платформ: VMWare, Salesforce.com, Database.com, SAP Cloud Computing, IBM Cloud Computing. Преимущества и недостатки.
21. Обзор рынка потребительских сервисов облачного хранения данных.
22. Центры обработки данных (ЦОД).
23. Облачные технологии для мобильных устройств.
24. Безопасность облачных вычислений.

7.3.4. Примерные задания в тестовой форме (текущий контроль)

1. Что такое облачные вычисления?
 - а) динамически масштабируемый способ доступа к внешним вычислительным ресурсам в виде сервиса, предоставляемого посредством Интернета
 - б) объединение вычислительных ресурсов либо структур управления в едином центре
 - в) это высокоскоростная коммутируемая сеть передачи данных, объединяющая серверы, рабочие станции, дисковые хранилища и ленточные библиотеки
 - г) это программно-аппаратное решение по организации надёжного хранения информационных ресурсов и предоставления к ним гарантированного доступа.
2. К какому типу EaaS относится Windows Azure?
 - а) IaaS
 - б) PaaS
 - в) SaaS
 - г) MaaS
3. Какое определение отражает понятие распределенные вычисления?

- а) технология, позволяющая большую ресурсоёмкую вычислительную задачу разделить для выполнения между множеством компьютеров, объединённых в мощный вычислительный кластер сетью или интернетом
- б) модель развертывания приложения, которая подразумевает предоставление приложения конечному пользователю как услуги по требованию. Доступ к такому приложению осуществляется посредством сети, а чаще всего посредством Интернет-браузера
- в) предоставление компьютерной инфраструктуры как услуги на основе концепции облачных вычислений
- г) технология обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис.

4. Что понимается под SaaS?

- а) предоставление компьютерной инфраструктуры (как правило, это платформы виртуализации) как сервиса
- б) предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги, организованная на основе концепции облачных вычислений
- в) бизнес-модель продажи программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчикам доступ к программному обеспечению через Интернет
- г) построенное в облаке коммуникационное решение для предприятия MaaS

5. Что включает в себя понятие Windows Azure Table?

- а) абстракция данных, которая обеспечивает хранилище больших элементов данных
- б) абстракция данных, которая обеспечивает диспетчеризацию асинхронных заданий для реализации обмена данными между сервисами
- в) абстракция данных, которая обеспечивает структурированное хранилище состояний сервиса
- г) интерфейс программирования приложений, необходимый для разработки, развертывания и управления масштабируемых сервисов в Windows Azure

6. Какой тип консолидации предусматривает перенос одного масштабного приложения, ранее выполнявшегося на нескольких серверах, на один, более мощный?

- а) логическая консолидация
- б) гомогенная консолидация
- в) физическая консолидация
- г) гетерогенная консолидация

7. За что отвечает инструмент геолокации Azure?

- а) идентификация, в какой момент времени какой сервис активен
- б) резервное копирование
- в) определение координат расположения сервера
- г) дублирование данных в нескольких центрах обработки данных

8. Какие элементы являются частью модели данных Windows Azure Queue?

- а) очередь
- б) учетная запись хранилища
- в) сообщения
- г) blob

9. Основные преимущества использования Windows Azure

- а) построение, изменение и распределение приложений в Сети с минимальными локальными ресурсами
- б) независимость от поставщика услуг cloud
- в) снижение стоимости и рисков построения и распространения местных ресурсов
- г) снижение затрат и усилий на ИТ управление

10. Назовите основные преимущества облачных вычислений

- а) отказоустойчивость
- б) масштабируемость
- в) высокие накладные расходы
- г) простота

11. Что относится к достоинству частного облака?

- а) масштабируемость
- б) экономичность
- в) отказоустойчивость
- г) безопасность данных

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	«зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся самостоятельно и на высоком уровне способен разрабатывать информационную систему для автоматизации бизнес-процессов на базе типовых компонентов и конфигураций информационных систем; поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках
Хороший	«зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями Обучающийся с незначительными наставлениями способен разрабатывать информационную систему для автоматизации бизнес-процессов на базе типовых компонентов и конфигураций информационных систем; поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках
Средний	«зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся способен под руководством разрабатывать информационную систему для автоматизации бизнес-процессов на базе типовых компонентов и конфигураций информационных систем; поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках
Низкий	«не зачтено»	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий Обучающийся не способен разрабатывать информационную систему для автоматизации бизнес-процессов на базе типовых компонентов и конфигураций информационных систем; поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Основными видами учебной деятельности студентов являются лекции, лабораторные работы и самостоятельные занятия.

Основными видами *самостоятельной работы* студентов являются:

- изучение теоретических вопросов по учебно-тематическому плану с помощью основной и дополнительной литературы;
- подготовка к текстовым заданиям;
- подготовка к защите лабораторных работ, выполнение практических заданий к

лабораторной работе;

- подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине.

На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. Большое количество вопросов выносится на самостоятельное изучение. При самостоятельном *изучении теоретического материала* студентам рекомендуется внимательное ознакомление с ним с помощью рекомендуемых источников информации, анализ полученной информации, обобщение полученных знаний и конспектирование основных положений. Изучение теоретического содержания предполагает выделение и уяснение ключевых понятий и положений, выявление их взаимосвязи и систематизацию. На завершающем этапе изучения вопроса необходимо проанализировать возможности применения рассматриваемой технологии для функционирования бизнес-процессов организации.

Контроль сформированности теоретических знаний осуществляется посредством тестирования. *Тестовые задания* рассчитаны на самостоятельную работу обучающихся и проверку освоения учебного материала.

При подготовке к тестированию необходимо поработать с конспектами лекций и конспектами вопросов, выносимых на самостоятельное изучение. Во время работы с конспектами необходимо обратить внимание на определения понятий, приводимые классификации, схемы, списки. Также необходимо выполнить глубокий анализ теоретического материала, что позволит обучающимся сформировать систему знаний основных дидактических единиц учебного материала.

Тестовые задания подготовлены по каждой изучаемой теме. На выполнение теста отводится 30 минут. Время выполнения 1 тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

На лабораторных занятиях студенты овладевают практическими умениями решения учебно-профессиональных задач. При подготовке к *защите лабораторной работы* обучающийся должен просмотреть конспект теоретического материала, который служит основанием для выполнения практических заданий, систематизировать его. С целью отработки умений решать практико-ориентированные задачи предлагается самостоятельно выполнить аналогичные аудиторным (типовые) задания лабораторной работы. На защите обучающийся демонстрирует выполненные в аудитории и самостоятельно практические задания, отвечает на вопросы преподавателя по теме работы.

При *подготовке к промежуточной аттестации* обучающиеся должны:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на вопросы к зачету.

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

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – инструмент для организации и проведения видеовстреч, распространяется по лицензии Shareware;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware; Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии Shareware; @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии Shareware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения: при проведении практических занятий используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование аудиоматериалов и видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия - бессрочно;

– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия – бессрочно;

– антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок действия: обновляется ежегодно.;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

– браузер Яндекс (<https://yandex.ru/>) – программное обеспечение на условиях простой (неисключительной) лицензии;

– платформа 1С: Предприятие 8. Договор №0164/ЗК от 31.05.2021 г. Срок действия: бессрочно.

– платформа Microsoft Azure: Free Account бесплатный аккаунт (<https://azure.microsoft.com/ru-ru/>);

– платформа Amazon Web Services AWS: бесплатный аккаунт (<https://aws.amazon.com/ru/free>);

– платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);

– гипервизор VMware ESXi (<https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;

– операционная система Ubuntu Enterprise Cloud (<https://ubuntu.com/download/cloud>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется под пакетом лицензий, в том числе GPL.

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета. Аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены персональными компьютерами и имеют выход в сеть Интернет. Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ. Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к оснащенности аудиторий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий	Проектор, экран или интерактивная доска, ноутбук или компьютер. Учебная мебель
Помещение для занятий семинарского типа (лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду УГЛТУ. Проектор, экран или интерактивная доска
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду УГЛТУ
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Стеллажи. Раздаточный материал