

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт информационных технологий и интеллектуальных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Облачные технологии и платформы

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): лаборант-исследователь Будревич А.Д. (Институт информационных технологий и интеллектуальных систем, КФУ), AnDBudrevich@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Валиуллин Р.М. (Кафедра программной инженерии, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), RMValiullin@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Основные понятия интеллектуального анализа данных

Должен уметь:

- Использовать и настраивать под задачи индустрии облачные сервисы сбора и анализа данных.
- Строить математические модели и применять методы интеллектуального анализа данных для принятия стратегических и тактических решений.
- Применять методы машинного обучения.

Должен владеть:

- Актуальными для индустрии аналитическими программными пакетами.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.17 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies)))" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- сто- тель- ная ра- бота	
			Лекции всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие занятия, в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные работы, в эл. форме		
	Тема 1. Тема 1. Характеристика и возможности									
1.	Страница 3 из 11.									

облачных сервисов интеллектуального анализа данных в условиях цифровой экономики

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само-стое-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
2.	Тема 2. Тема 2. Методы и технологии интеллектуального анализа данных в бизнесе на базе облачных платформ	7	2	0	2	1	0	0	5	
3.	Тема 3. Тема 3. Этапы процесса "data mining" на базе облачных технологий и сервисов	7	2	0	2	1	0	0	5	
4.	Тема 4. Тема 4. Задачи и алгоритмы построения и оптимизации "деревьев решений" в облачных аналитических сервисах	7	5	0	5	2	0	0	8	
5.	Тема 5. Тема 5. Сфера применения и особенность предсказаний регрессионных моделей	7	5	0	5	2	0	0	8	
6.	Тема 6. Тема 6. Введение в выявление закономерностей и кластерный анализ с использованием облачной аналитической платформы SAS Cloud Analytics	7	2	0	2	1	0	0	5	
	Итого		18	0	18	8	0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Характеристика и возможности облачных сервисов интеллектуального анализа данных в условиях цифровой экономики

Основные понятия, компоненты и функционал облачных сервисов data mining и машинного обучения. Виды данных и способы их сбора и хранения. Принятие решений и конкуренция на основе аналитики в цифровой экономике. Развитие облачных сервисов сбора и анализа данных. Аналитика и результаты бизнеса. Примеры отраслевых облачных решений сбора, хранения и анализа данных в маркетинговых исследованиях (прогноз привлечения и оттока клиентов). Кластеризация клиентов и анализ профилей кластера. Задачи выявления ассоциаций и последовательностей. Применение прогнозного моделирования в банковском скринге и в задачах выявления мошенников. Текстовая аналитика и сферы ее применения.

Тема 2. Тема 2. Методы и технологии интеллектуального анализа данных в бизнесе на базе облачных платформ

Применение машинного обучения в интеллектуальном анализе данных. Контролируемое обучение (с учителем). Неконтролируемое обучение (без учителя). Методы прогнозного моделирования. Методы поиска закономерностей (ассоциации и кластеризация). Прогнозирование новых значений. Выбор входных переменных для анализа и проблема размерности. Оптимизация сложности модели. Задачи, возможности и инструменты интеллектуального анализа данных в пакете облачной аналитической платформы SAS Cloud Analytics.

Тема 3. Тема 3. Этапы процесса "data mining" на базе облачных технологий и сервисов

Задачи прогнозных моделей. Характеристика этапов процесса "data mining". Назначение цели исследования и создание проектного задания. Сбор данных и проверка их качества. Характеристика облачных сервисов сбора данных (событий): Mixpanel, Heap, Google Analytics, Facebook Analytics, Amazon Mobile Analytics и Segment. Возможности и ограничения использования облачных платформ хранения данных: Hadoop as a Service, Azure SQL Data Warehouse, HP Vertica, Redshift и BigQuery. Обзор и характеристика облачных сервисов BI- аналитики: Looker, Chartio, Mode, Redash и Plotly. Очистка, интеграция и преобразование данных. Исследовательский анализ данных. Характеристика инструментов аналитической платформы SAS Cloud Analytics. Построение моделей. Диагностика и сравнение моделей. Применение модели и представление результатом.

Тема 4. Тема 4. Задачи и алгоритмы построения и оптимизации "деревьев решений" в облачных аналитических сервисах

Разработка решающих деревьев с использованием облачной аналитической платформы SAS Cloud Analytics. Характеристика прогнозных моделей на основе "дерева решений". Создание обучающих и проверочных данных. Интерактивное построение дерева решений. Информационная энтропия. Создание и редактирование правил разбиения. Создание максимального дерева. Оптимизация сложности деревьев решений. Оценка качества дерева решений. "Обрубка" дерева решений и выбор оптимального дерева. Изучение и применение настроек автоматического создания дерева решений в пакете SAS Enterprise Miner.

Тема 5. Тема 5. Сфера применения и особенность предсказаний регрессионных моделей

Характеристика и особенность регрессионных моделей. Линейная и логистическая регрессия. Логит-функция. Проблема пропущенных значений и стратегии их замены. Обработка пропущенных значений в SAS Enterprise Miner. Запуск и настройка узла Regression. Выбор входных переменных регрессионной модели. Характеристика методов forward selection, backward selection и stepwise. Оптимизация сложности регрессии. Выбор лучшей модели в последовательности. Интерпретация регрессионных моделей. Преобразование входных переменных регрессионной модели. Работа с категориальными входными переменными. Полиноминальная регрессия. Группировка статистик модели в зависимости от типа прогноза. Сравнение моделей с помощью сводных статистик. Сравнение моделей с помощью ROC-кривых. Сравнение моделей с помощью графиков рейтингов. Инструмент поправки на раздельную выборку в пакете SAS Enterprise Miner. Оценка и оптимизация прибыли для моделей. Встроенный скоринг наборов данных в пакете SAS Enterprise Miner. Экспорт и сохранение результатов скоринга. Применение модели вне среды SAS.

Тема 6. Введение в выявление закономерностей и кластерный анализ с использованием облачной аналитической платформы SAS Cloud Analytics

Основные понятия, возможности и проблемы выявления закономерностей в данных. Применение результатов кластеризации (сегментации) в решении задач бизнес-структур. Взаимосвязь кластеризации и прогнозного моделирования. Алгоритмы кластерного анализа. Алгоритм k-means. Этапы проведения кластерного анализа данных. Преобразование и стандартизация входных данных. Фильтрация данных и удаление экстремальных значений. Создание кластеров с помощью инструмента Cluster в пакете SAS Enterprise Miner. Выбор целевого числа сегментов кластера. Оценка параметров кластеризации и характеристика выделенных кластеров. Профилирование и описание сегментов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Госкомстат РФ - <http://www.gks.ru>

Методы интеллектуально анализа данных - <https://stataliz.info/>

Основные понятия интеллектуального анализа данных -
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/analysis-services/data-mining/data-mining-concepts?view=sql-server-2017#PreparingData>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Дисциплина предусматривает изучение теоретического материала преимущественно в электронном формате через систему "Электронный университет". Для успешного освоения курса рекомендуется регулярно изучать лекционные материалы согласно учебному плану. Перед изучением каждой темы ознакомьтесь с соответствующими разделами рабочей программы дисциплины. Во время работы с электронными лекциями ведите конспектирование ключевых понятий и принципов работы облачных технологий. Особое внимание уделяйте изучению характеристик облачных сервисов, методов интеллектуального анализа данных и этапов процесса "data mining". Для лучшего понимания материала сочетайте изучение лекций с рекомендованной литературой из Приложения 2. Все возникающие вопросы по теоретическому материалу можно задавать преподавателю через форумы в электронной образовательной среде или во время консультаций.
практические занятия	Дисциплина не предусматривает проведения практических занятий в установленном учебном плане. Однако для успешного освоения материала и формирования практических навыков рекомендуется самостоятельно прорабатывать примеры использования облачных технологий, представленные в лекционных материалах и рекомендованной литературе. Особое внимание следует уделить изучению функционала различных облачных платформ и сервисов, таких как SAS Cloud Analytics, Mixpanel, Google Analytics и других, рассмотренных в теоретической части курса. Самостоятельное решение практических задач и анализ кейсов применения облачных технологий позволят лучше подготовиться к выполнению лабораторных работ и успешной сдаче зачета.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа составляет значительную часть трудоемкости дисциплины (36 часов) и включает изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным работам и зачету. Для эффективной организации самостоятельной работы составьте индивидуальный план на семестр, равномерно распределив нагрузку. Регулярно работайте с лекционными материалами, рекомендованной литературой и электронными образовательными ресурсами. Особое внимание уделите освоению специализированного программного обеспечения и облачных платформ, используемых в дисциплине. Выполняйте дополнительные практические задания для закрепления полученных навыков. Систематически повторяйте пройденный материал, составляйте краткие конспекты и схемы, которые помогут при подготовке к зачету. Используйте возможности электронной образовательной среды для самопроверки и дополнительного обучения.
зачет	Зачет является формой промежуточного контроля по дисциплине и проводится в конце 7 семестра. Подготовку к зачету следует начинать заблаговременно, систематически повторяя материал в течение семестра. Основное внимание уделите пониманию ключевых понятий облачных технологий, особенностям различных облачных сервисов и платформ, методам интеллектуального анализа данных. Повторите материалы выполненных лабораторных работ, так как они демонстрируют практическое освоение дисциплины. При подготовке используйте как лекционные материалы, так и рекомендованную литературу. Будьте готовы продемонстрировать понимание теоретических основ дисциплины и умение применять полученные знания для решения практических задач. На зачете внимательно слушайте вопросы, давайте четкие и аргументированные ответы, подкрепляя их примерами из изученного материала.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.17 Облачные технологии и платформы

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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: 10.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Риз Дж. Облачные вычисления (Cloud Application Architectures). - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. - 288 с. - ISBN 978-5-9775-0630-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/26340> (дата обращения: 10.12.2024). - Текст: электронный.
3. Аньель, Х. Переход в облако: практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и ИТ-специалистов: практическое руководство / Х. Аньель, Д. Монтес, Р. Иглесиас Хавьер. - Москва : Альпина ПРО, 2022. - 112 с. - ISBN 978-5-907470-89-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905869> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
4. Губарев, В. В. Введение в облачные вычисления и технологии / Губарев В.В., Савульчик С.А. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - 48 с.: ISBN 978-5-7782-2252-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/557005> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Синицын, И. В. Проектирование облачных и распределенных платформ и сервисов : учебное пособие / И. В. Синицын, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова. - Москва : РГУ МИРЭА, 2023. - 318 с. - ISBN 978-5-7339-1760-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/368969> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ланских, Ю. В. Введение в большие данные : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских, К. В. Родионов. - Киров : ВятГУ, 2023. - 172 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/408566> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. - Москва : МИСИ - МГСУ, 2020. - 40 с. - ISBN 978-5-7264-2187-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/145093> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.17 Облачные технологии и платформы

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая
перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) (Digital Product Development (with the use of e-learning and distance education technologies))

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.