

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Университет ИТ ХАБ»**

«УТВЕРЖДЕНО»

Проректор

АНО ВО «Университет ИТ ХАБ»

_____Автионова Н.В.

«22» августа 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
ИНСТРУМЕНТЫ ПРОДУКТОВОЙ АНАЛИТИКИ**

**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
(уровень бакалавриат)**

**Направленность (профиль):
«ИТ-инновации в управлении бизнесом»**

Формы обучения: очная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Инструменты продуктовой аналитики». Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль): «ИТ-инновации в управлении бизнесом»

Рабочая программа бакалавриата составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.07.2020 N 838 (ред. от 26.11.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 N 59325), согласована и рекомендована к утверждению.

Руководитель образовательной программы: Крыльцов Владимир Валерьевич

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инструменты продуктовой аналитики» является формирование у студентов навыков использования инструментов продуктовой аналитики для принятия обоснованных решений по развитию и совершенствованию цифровых продуктов.

Задачи:

Освоение методов сбора и анализа продуктовых данных.

Развитие навыков работы с популярными инструментами продуктовой аналитики.

Получение практических навыков интерпретации данных и выработки рекомендаций по продукту.

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-4	Способен эффективно разрабатывать, оформлять и сопровождать юридически грамотную документацию, использующуюся в процессе принятия и документального сопровождения бизнес-решений и соответствующую установленным нормам и правилам оформления	ИПК-4.1. Знает принципы координации и использования актуальных версий документов ИПК-4.2. Умеет обеспечивать корпоративные коммуникации между участниками проекта. ИПК-4.3. Владеет навыками разъяснения и консультирования в рамках своей компетенции по финансовым и юридическим документам
ПК-8	Способен эффективно управлять командой, демонстрируя лидерские качества	ИПК-8.1. Знает основные теории и стили руководства, принципы мотивации персонала, методы постановки задач и делегирования полномочий, приёмы командообразования и развития сотрудников. ИПК-8.2. Умеет ставить чёткие цели перед коллективом, распределять обязанности и контролировать выполнение задач, разрешать конфликты внутри команды, развивать потенциал подчинённых, мотивируя их на достижения высоких результатов. ИПК-8.3. Владеет лидерскими качествами — харизмой, уверенностью, эмпатией, стрессоустойчивостью, ответственностью, демонстрирует умение вдохновлять команду, направлять её усилия на решение общих задач и создание положительной рабочей атмосферы.

РАЗДЕЛ 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инструменты продуктовой аналитики» изучается в 3 семестре, относится к Б1.В. Элективных дисциплин, Блока Б.1 «Дисциплины (модули)».

РАЗДЕЛ 4. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ) ДИСЦИПЛИНЫ (ОБЩАЯ, ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, ВИДАМ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ)

Трудоёмкость дисциплины и виды учебной работы

Семестр 3										
з.е.	Ито го	Ле кц ии	Лаб о ра то рные заня тия	Практ ическ ие заняти я	Семи нары	Курсов ое проекти рование	Самосто ятельная работа под руковод ством препода вателя	Самосто ятельная работа	Теку щий контр оль	Контроль, промежуто чная аттестация
4	144	26		26				65		27 экзамен

Тематический план дисциплины

Структура и содержание дисциплины

№	Наименование темы	Краткое содержание
1	Введение в продуктовую аналитику	Понятие продуктовой аналитики; отличие от веб-аналитики; роль аналитики в развитии продукта.
2	Методы сбора продуктовых данных	Event tracking, сессионные данные, тепловые карты, опросы пользователей.
3	Google Analytics и Universal Analytics	Настройка GA; отслеживание конверсий; работа с отчетами и dashboards.
4	Amplitude и Mixpanel	Функциональность инструментов; event-based аналитика; когортный анализ.
5	Firebase и Flurry для мобильной аналитики	Отслеживание мобильных приложений; push-уведомления; retention и churn rates.
6	Hotjar и Similarweb для веб-анализа	Тепловые карты; запись сеансов; анализ трафика и источников.
7	SQL-запросы для извлечения данных	Базовые SQL-запросы; работа с таблицами; фильтрация и агрегация данных.
8	Power BI и Tableau для визуализации данных	Создание интерактивных отчетов; storytelling с данными; dashboard design.
9	Python и R для продуктовой аналитики	Библиотеки pandas, numpy, matplotlib; анализ данных и визуализация.
10	А/В-тестирование и экспериментальный подход	Постановка эксперимента; анализ результатов; статистическая значимость.
11	Продуктовые метрики и их связь с аналитикой	Ключевые метрики продукта; отслеживание и интерпретация метрик.

12	Проектная работа: полная аналитика продукта	Комплексный анализ реального или учебного продукта с использованием изученных инструментов.
----	--	---

Занятия семинарского типа (Практические занятия, Семинарские занятия, Лабораторные занятия)

Общие рекомендации по подготовке к семинарским занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия. Работа во время проведения занятия семинарского типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

РАЗДЕЛ 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наряду с чтением лекций и проведением семинарских занятий неотъемлемым элементом учебного процесса является *самостоятельная работа*. При самостоятельной работе достигается конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для успешной подготовки и защиты выпускной работы бакалавра. Формы самостоятельной работы, обучаемых могут быть разнообразными. Самостоятельная работа включает: изучение литературы, веб-ресурсов, оценку, обсуждение и рецензирование публикуемых статей; ответы на контрольные вопросы; решение задач; самотестирование. Выполнение всех видов самостоятельной работы увязывается с изучением конкретных тем.

5.1 Примерные темы эссе

1. Роль продуктовой аналитики в формировании roadmap продукта.
2. Сравнение инструментов Google Analytics и Amplitude для продуктовой аналитики.
3. Как мобильные аналитические инструменты влияют на разработку приложений?
4. Python vs R: какой язык лучше подходит для продуктовой аналитики?
5. Этика в сборе и анализе продуктовых данных.

5.2. Примерные задания для самостоятельной работы

1. Откройте таблицу и изучите общую информацию о данных. Проведите предобработку данных. Выполните декомпозицию задач данного этапа.
2. Постройте модель кредитного скоринга:
 - разбейте данные на обучающую и валидационную выборку;
 - обучите модель на train-выборке логистической регрессией, с помощью деревьев решений. Оцените метрики качества модели.
1. Для заданного набора данных выполните кластеризацию, используя иерархический агломеративный алгоритм, метод k-средних. Оцените метрики качества модели.
2. Для заданного временного ряда выполните предобработку. Постройте прогнозные модели стационарных процессов, обоснуйте выбор параметров моделирования. Постройте краткосрочный прогноз на 4 периода.

Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

В процессе освоения учебной дисциплины для оценивания сформированности требуемых компетенций используются оценочные материалы (фонды оценочных средств), представленные в таблице

Индикаторы компетенций в соответствии с основной образовательной программой	Типовые вопросы и задания	Примеры тестовых заданий
ПК-4 Способен эффективно разрабатывать, оформлять и сопровождать юридически грамотную документацию, использующуюся в процессе принятия и документального сопровождения бизнес-решений и соответствующую установленным нормам и правилам оформления		
ИПК-4.1	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИПК-4.2	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИПК-4.3	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ПК-8 Способен эффективно управлять командой, демонстрируя лидерские качества		
ИПК-8.1	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИПК-8.2	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИПК-8.3	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины

6.2. Типовые вопросы и задания

Полный банк тестовых заданий для проведения компьютерного тестирования находятся в электронной информационной образовательной среде и включает более 60 заданий из которых в случайном порядке формируется тест, состоящий из 20 заданий.

6.2. Примерные вопросы и задания

Компетенции	Типовые вопросы и задания
ПК-4 ПК-8	<p>Что такое event tracking в продуктовой аналитике?</p> <p>a) Отслеживание нажатий клавиш. b) Запись всех действий пользователя на сайте или в приложении. c) Фиксирование технических ошибок.</p> <p>Какой инструмент специализируется на event-based аналитике?</p> <p>a) Google Analytics. b) Hotjar. c) Amplitude.</p> <p>Что означает когортный анализ в продуктовой аналитике?</p> <p>a) Анализ групп пользователей, объединённых общим признаком. b) Сравнение конкурирующих продуктов. c) Прогнозирование будущих трендов.</p>

6.4. Оценочные шкалы

6.4.1. Оценивание текущего контроля

Целью проведения текущего контроля является достижение уровня результатов обучения в соответствии с индикаторами компетенций.

Текущий контроль может представлять собой письменные индивидуальные задания состоящие из 5/3 вопросов или в форме тестовых заданий по изученным темам до проведения промежуточной аттестации. Рекомендованный планируемый период проведения текущего контроля за 6/3 недели до промежуточной аттестации.

Шкала оценивания при тестировании

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-70%

Шкала оценивания при письменной работе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none">- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- незнание значительной части программного материала;- не владение понятийным аппаратом дисциплины;- существенные ошибки при изложении учебного материала;- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;- неумение делать выводы по излагаемому материалу

6.4.2. Оценивание самостоятельной письменной работы (контрольной работы, эссе)

При оценке учитывается:

1. Правильность оформления
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Полнота изложения материала (раскрытие всех вопросов)
7. Использование необходимых источников.
8. Умение связать теорию с практикой.
9. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания контрольной работы и эссе

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none">- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.

Не зачтено	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу
------------	--

6.4.3. Оценивание ответов на вопросы и выполнения заданий промежуточной аттестации

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания на экзамене, зачете с оценкой

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
Хорошо	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
Удовлетворительно	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

Шкала оценивания на зачете

Оценка	Критерии выставления оценки
«Зачтено»	Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Не зачтено»	Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

6.4.4. Тестирование

Шкала оценивания

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

6.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на занятиях семинарского типа. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от обучающегося проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки можно трактовать как автоматизированные умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении обучающимися практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы и т.д.

Устный опрос - это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой обучающихся (фронтальный опрос) или с отдельными обучающимися (индивидуальный опрос) с целью оценки сформированности у них основных понятий и усвоения учебного материала. Устный опрос может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине. Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ,

владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: профессионально-этический и нравственный аспекты, дидактический (систематизация материала при ответе, лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Тесты являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест может предоставлять возможность выбора из перечня ответов (один или несколько правильных ответов).

Семинарские занятия. Основное назначение семинарских занятий по дисциплине – обеспечить глубокое усвоение обучающимися материалов лекций, прививать навыки самостоятельной работы с литературой, воспитывать умение находить оптимальные решения в условиях изменяющихся отношений, формировать современное профессиональное мышление обучающихся. На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний, умений, определяет уровень сформированности компетенций.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения производительности труда студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Доклад, сообщение - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Профессионально-ориентированное эссе – это средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной профессионально-ориентированной проблеме.

Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Ситуационный анализ - это комплексный анализ ситуации, имевший место в реальной практике профессиональной деятельности специалистов. Комплексный анализ включает в себя следующие составляющие: причинно-следственный анализ (установление причин, которые привели к возникновению данной ситуации, и следствий ее развертывания), системный анализ (определение сущностных предметно-содержательных характеристик, структуры ситуации, ее функций и др.), ценностно-мотивационный анализ (построение системы оценок ситуации, ее составляющих, выявление мотивов, установок, позиций действующих лиц); прогностический анализ (разработка перспектив развития событий по позитивному и негативному сценарию), рекомендательный анализ (выработка рекомендаций относительно поведения действующих лиц ситуации), программно-целевой анализ (разработка программ деятельности для разрешения данной ситуации).

Творческое задание – это частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Деловая и/или ролевая игра - совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

«Круглый стол», дискуссия – интерактивные оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Занятие может проводить по традиционной (контактной) технологии, либо с использованием телекоммуникационных технологий.

Проект - конечный профессионально-ориентированный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

С этой целью: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции; внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Самостоятельная работа. Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Подготовка к зачету, экзамену. К зачету, экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты. При подготовке к зачету обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала. При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия,

признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

7.1. Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе (от французского *essai* – опыт, набросок) – жанр научно-публицистической литературы, сочетающей подчеркнуто-индивидуальную позицию автора по конкретной проблеме.

Главными особенностями, которые характеризуют эссе, являются следующие положения:

- собственная позиция обязательно должна быть аргументирована и подкреплена ссылками на источники, авторитетные точки зрения и базироваться на фундаментальной науке. Небольшой объем (4–6 страниц), с оформленным списком литературы и сносками на ее использование;
- стиль изложения – научно-исследовательский, требующий четкой, последовательной и логичной системы доказательств; может отличаться образностью, оригинальностью, афористичностью, свободным лексическим составом языка;
- исследование ограничивается четкой, лаконичной проблемой с выявлением противоречий и разрешением этих противоречий в данной работе.

7.2. Методические рекомендации по использованию кейсов

Кейс-метод (Case study) – метод анализа реальной ситуации, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Кейс как метод оценки компетенций должен удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь междисциплинарный характер;
- иметь достаточный объем первичных и статистических данных;
- иметь соответствующий уровень сложности, иллюстрировать типичные ситуации, иметь актуальную проблему, позволяющую применить разнообразные методы анализа при поиске решения, иметь несколько решений.

Кейс-метод оказывает содействие развитию умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Он развивает такие квалификационные характеристики, как способность к проведению анализа и диагностики проблем, умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, которая поступает в вербальной и невербальной форме.

7.3. Требования к компетентностно-ориентированным заданиям для демонстрации выполнения профессиональных задач

Компетентностно-ориентированное задание – это всегда практическое задание, выполнение которого нацелено на демонстрацию доказательств наличия у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний, умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Компетентностно-ориентированные задания бывают разных видов:

- направленные на подготовку конкретного практико-ориентированного продукта (анализ документов, текстов, критика, разработка схем и др.);
- аналитического и диагностического характера, направленные на анализ различных аспектов и проблем;
- связанные с выполнением основных профессиональных функций (выполнение конкретных действий в рамках вида профессиональной деятельности, например, формулирование целей миссии, и т. п.).

РАЗДЕЛ 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература¹

1. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17914-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560175> (дата обращения: 15.10.2025).
2. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебник для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568178> (дата обращения: 15.10.2025).
3. Хуссейн, И. Д. Цифровые маркетинговые коммуникации : учебник для вузов / И. Д. Хуссейн. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 68 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15010-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568206> (дата обращения: 15.10.2025).

Дополнительная литература²

1. Волкова, Н. В. Иг-аналитика. Аналитика данных в управлении персоналом : учебник для вузов / Н. В. Волкова, С. А. Евсеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19568-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569183> (дата обращения: 15.10.2025).
2. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебник для вузов / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18645-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567610> (дата обращения: 15.10.2025).
3. Сотников, Н. З. Бенчмаркинг человеческих ресурсов (hr-бенчмаркинг) : учебник для вузов / Н. З. Сотников, С. И. Сотникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15704-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568423> (дата обращения: 15.10.2025).

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Интернет-ресурсы, современные профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Офисное программное обеспечение **Microsoft Office 2016**.
2. Кроссплатформенная среда разработки компьютерных игр **Unity 6**.

Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Архиватор файлов **7-Zip**.
2. Программное обеспечение для использования и редактирования файлов **Adobe Acrobat Reader**.
3. Программное обеспечение для создания, редактирования, визуализации, анализа и публикации геопространственной информации **QGIS**.
4. Программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики **Blender**.

¹ Из ЭБС

² Из ЭБС

5. Браузер **Google Chrome**.
6. Браузер **Mozilla Firefox**.
7. Программное обеспечение для 3D печати **Ultimaker Cura**.
8. Браузер **Opera browser**.
9. Приложение **Unity Hub** предназначено для управления проектами Unity.
10. Интегрированная среда разработки для создания приложений **Visual Studio 2022**.
11. Графический интерфейс для управления репозиториями **SourceTree**.
12. Редактор исходного кода **Visual Studio Code**.
13. Программное обеспечение **Github Desktop**, которое помогает работать с файлами, размещенными на GitHub.
14. Программное обеспечение для проектирования и прототипирования дизайна цифровых продуктов **Figma**.
15. Кроссплатформенный текстовый редактор для написания программного кода **Sublime text**.
16. Кроссплатформенная среда разработки компьютерных игр **Unreal Engine 5.4**.
17. Кроссплатформенная среда разработки компьютерных игр на платформу **Roblox Roblox Studio**.
18. Мультиплатформенная среда разработки **Python**.
19. Интегрированная среда разработки **Arduino IDE**.
20. Программное обеспечение для виртуализации **Oracle VirtualBox**.
21. Программное обеспечение-анализатор сетевого трафика **Wireshark**.
22. Редактор для редактирования текста и программного кода **Notepad++**.
23. Программное обеспечение **WSL** предназначено для запуска подсистемы Linux на операционной системе от Microsoft.
24. Редактор исходного кода **VSCodium**.
25. Редактор видеофайлов **Davinci Resolve**.
26. Браузер **Microsoft Edge**.
27. Система для управления версиями исходного кода программ **Git**.
28. Кроссплатформенная интегрированная среда разработки **Rider**.
29. Документоориентированная система управления базами данных **MongoDB**.
30. Платформа с открытым исходным кодом для работы с языком JavaScript **Node.js**.
31. Профессиональная программа для создания трёхмерной компьютерной графики и анимации **Houdini**.
32. Система управления тестированием ПО **TestIT**.
33. Аналитическая платформа для разработчиков игр **GameAnalytics**.
34. Аналитический инструмент для отслеживания ошибок в веб-приложениях **Firebase Crashlytics**.
35. Пространство для визуализации рабочих процессов **Kaiten**.
36. Инструмент для тестирования игр **Unity Test Framework**.
37. Кроссплатформенный фреймворк для автоматизации пользовательского интерфейса и для тестирования игр и мобильных приложений **Airtest**.
38. Инструмент для анализа производительности игр **GameBench**.
39. Специализированный веб-инструмент для организации и управления процессами тестирования на всех уровнях **TestRail**.
40. Проприетарное кроссплатформенное программное обеспечение для 3D-моделирования **Marvelous Designer**.
41. Программа для цифрового скульптинга, рисования и высокодетализированного 3D-моделирования **ZBrush**.
42. Программа для создания двухмерной (2D)-скелетной анимации **Spine**.
43. Программное обеспечение для 3D-моделирования **Plasticity**.
44. Многофункциональная программа для визуализации, текстурирования и запекания 3D-моделей в режиме реального времени **Marmoset Toolbag**.
45. Программа для создания пиксельной графики, генератор, редактор и композитор **VFX Pixel Composer**.

46. Многофункциональный растровый графический редактор **Adobe Photoshop.**
47. Программа для создания мультимедиа и компьютерной анимации **Adobe Animate.**
48. Программное обеспечение для редактирования видео и динамических изображений, разработки композиций, анимации и создания различных эффектов **Adobe After Effects.**
49. Векторный графический редактор **Adobe Illustrator.**
50. Программа для работы с материалами и быстрого текстурирования 3D-моделей **Substance Painter.**
51. Программа для создания текстур и материалов в игровой индустрии и архитектурной визуализации **Substance Designer.**
52. Программа для работы с реверансами **PureRef.**

Программное обеспечение отечественного производства:

1. Браузер **Yandex browser.**
2. Платформа для онлайн коммуникации **MTS Link.**
3. Платформа для корпоративной почты **VK WorkMail.**
4. Комплекс программного обеспечения для корпоративной защиты **VipNet.**
5. Комплекс программного обеспечения для корпоративной защиты **VipNet.**

РАЗДЕЛ 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Основное оборудование : специализированная мебель аудиторная (столы - 8 шт., стулья - 16 шт.), доска аудиторная навесная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт..</p> <p>Технические средства обучения: персональный компьютер - 1 шт.; мультимедийное оборудование (проектор, экран, колонки, видеокамера).</p>
<p>Лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, оснащенная компьютерным и лабораторным оборудованием (компьютерный класс)</p> <p>Основное оборудование: специализированная мебель аудиторная (столы - 10 шт., стулья - 20 шт.), доска аудиторная навесная - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт..</p> <p>Технические средства обучения: персональные компьютеры - 21 шт. (с установленным программным обеспечением); мультимедийное оборудование (проектор - 1 шт., экран - 1 шт., колонки - 2 шт., видеокамера - 1 шт.).</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Специализированная мебель аудиторная (столы - 8 шт. , стулья - 16 шт.). Технические средства обучения: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета - 11 шт.</p>