

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины

Визуализация данных в аналитических средах

<i>Направление подготовки</i>	Бизнес-информатика
<i>Код</i>	38.03.05
<i>Направленность (профиль)</i>	Информационные системы и технологии в управлении бизнесом
<i>Квалификация выпускника</i>	Бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-1

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	Способен собрать и проанализировать исходные данные, учитываемые на предприятии, а при необходимости сделать расчёт экономических и социально-экономических показателей для обоснования разработки проекта по созданию ИТ-продуктов	ПК-1.1. Знает сущность технологического исследования; экономические и социальноэкономические показатели для обоснования разработки проекта; требования к позиции менеджера продуктов с учётом специфики организации; стандарты качества работы менеджера продуктов; способы вывода продуктов на рынок. ПК-1.2. Умеет анализировать имеющиеся данные, разрабатывать рабочую плановую и отчётную документацию, осуществлять бизнес-планирование и ценовую политику серии продуктов в области ИТ, разрабатывать договоры на основе типовой формы; определять ценовую политику серии продуктов; проводить переговоры с потенциальными партнёрами; контролировать расходы и доходы, выполнение программы проектов; формировать заказ программы проектов ПК-1.3. Владеет навыками установления базовых версий конфигурации ИС; навыками определения базовых элементов ИС; навыками управления группой менеджеров ИТ-продуктов; навыками продвижения продуктов; навыками подготовки и согласования договоров и иной документации внутри организации, контроля исполнения договорных обязательств, взаимодействия с заказчиками с помощью различных ИКТ и регистрации их запросов, навыками сбора необходимой информации для расчёта предварительного бюджета проекта, разработки сметы расходов проекта и плана финансирования в соответствии с

		полученным заданием
--	--	---------------------

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-1		
	- Методы сбора и анализа данных (опросы, статистика, финансовые отчеты). - Ключевые экономические показатели (ROI, NPV, срок окупаемости, себестоимость). - Социально-экономические факторы (требования пользователей, рыночные тренды, нормативные акты).	- Систематизировать данные из разных источников (CRM, ERP, открытые данные). - Рассчитывать показатели эффективности проекта (рентабельность, трудозатраты, бюджет). - Интерпретировать результаты для обоснования решений (презентации, отчеты).	- Инструментами анализа (Excel, SQL, BI-системы: Power BI, Tableau). - Методиками оценки экономической целесообразности ИТ-продуктов. - Навыками визуализации данных для донесения выводов до стейкхолдеров.

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Визуализация данных в аналитических средах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как: «Объектно-ориентированное программирование», «Теория систем и системный анализ», «Методы принятия управленческих решений», «Аналитика данных», «Бизнес-аналитика», «Базы данных».

Изучение дисциплины позволит обучающимся реализовывать универсальные и общекультурные компетенции в профессиональной деятельности.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: Информационные системы и технологии в управлении бизнесом.

5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Формы обучения	
	очная форма	очно-заочная форма

Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144
Контактная работа:		
Занятия лекционного типа	20	12
Занятия семинарского типа	40	20
Промежуточная аттестация: зачет	0,1	0,1
Самостоятельная работа (СРС)	83,9	111,9

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

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самос тоятел ьная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи ческие занятия	Семи нары	Лабор аторн ые работ ы	Иные	
1.	Основы визуализации данных	3		6				14
2.	Виды и инструменты визуализации	3		6				14
3.	Проектирование дашбордов	3		6				14
4.	Анализ и визуализация бизнес-метрик	3		6				14
5.	Продвинутые методы визуализации	4		8				14
6.	Этические и практические аспекты визуализации	4		8				13,9
	Промежуточная аттестация:	0,1						
	Итого	20		40				83,9

6.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)			Самос тоятел ьная работа
		Контактная работа		Занятия семинарского типа	
		Занятия лекционного типа			

		Лекции	Иные учебные занятия	Практические занятия	Семинары	Лабораторные работы	Иные	
1.	Основы визуализации данных	2		3				18
2.	Виды и инструменты визуализации	2		3				18
3.	Проектирование дашбордов	2		3				18
4.	Анализ и визуализация бизнес-метрик	2		3				19
5.	Продвинутое методы визуализации	2		4				19
6.	Этические и практические аспекты визуализации	2		4				19,9
	Промежуточная аттестация:	0,1						
	Итого	12		20				111,9

6.2. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практических занятий
1.	Основы визуализации данных	– Понятие и цели визуализации данных. – Роль визуализации в анализе и принятии решений. – Принципы эффективной визуализации: ясность, точность, наглядность. – Типы данных для визуализации (количественные, категориальные, временные ряды). – Ошибки в визуализации: искажение данных, перегруженность, неверные масштабы.
2.	Виды и инструменты визуализации	– Основные типы графиков: столбчатые, линейные, круговые, точечные, гистограммы, тепловые карты. – Специализированные визуализации: воронки, дашборды, сетевые графы, географические карты. – Инструменты: Power BI, Tableau, Yandex Datalens, Google Looker Studio, Excel. – Библиотеки для программируемой визуализации: Matplotlib, Seaborn (Python), ggplot2 ®.
3.	Проектирование дашбордов	– Структура дашборда: ключевые метрики, тренды, детализация. – Принципы дизайна: цветовая палитра, шрифты, иерархия элементов.

		– Интерактивность: фильтры, всплывающие подсказки, drill-down. – Кейсы дашбордов для разных отделов (продажи, маркетинг, логистика). –
4.	Анализ и визуализация бизнес-метрик	– Визуализация финансовых показателей: выручка, прибыль, рентабельность. – Маркетинговые метрики: CTR, CAC, LTV, конверсия. – Операционные показатели: производительность, запасы, сроки выполнения заказов. – HR-аналитика: текучесть кадров, вовлечённость, эффективность обучения.
5.	Продвинутые методы визуализации	– Многомерная визуализация (3D-графики, параллельные координаты). – Визуализация временных рядов и прогнозов. – Сетевые графы и диаграммы связей. – Географическая визуализация: картограммы, тепловые карты регионов. – Анимация данных для демонстрации динамики.
6.	Этические и практические аспекты визуализации	– Этические нормы: избегание манипулятивных техник, прозрачность данных. – Законодательство о защите данных (GDPR, ФЗ-152) при публикации визуализаций. – Оптимизация для разных устройств (мобильные, десктопы). – Автоматизация отчётов и дашбордов. – Тренды в визуализации данных (ИИ-генерация графиков, VR/AR-визуализация).

6.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практических занятий
1.	Основы визуализации данных	– Понятие и цели визуализации данных. – Роль визуализации в анализе и принятии решений. – Принципы эффективной визуализации: ясность, точность, наглядность. – Типы данных для визуализации (количественные, категориальные, временные ряды). – Ошибки в визуализации: искажение данных, перегруженность, неверные масштабы.
2.	Виды и инструменты визуализации	– Основные типы графиков: столбчатые, линейные, круговые, точечные, гистограммы, тепловые карты. – Специализированные визуализации: воронки, дашборды, сетевые графы, географические карты. – Инструменты: Power BI, Tableau, Yandex Datalens, Google Looker Studio, Excel.

		– Библиотеки для программируемой визуализации: Matplotlib, Seaborn (Python), ggplot2 ®.
3.	Проектирование дашбордов	– Структура дашборда: ключевые метрики, тренды, детализация. – Принципы дизайна: цветовая палитра, шрифты, иерархия элементов. – Интерактивность: фильтры, всплывающие подсказки, drill-down. – Кейсы дашбордов для разных отделов (продажи, маркетинг, логистика). –
4.	Анализ и визуализация бизнес-метрик	– Визуализация финансовых показателей: выручка, прибыль, рентабельность. – Маркетинговые метрики: CTR, CAC, LTV, конверсия. – Операционные показатели: производительность, запасы, сроки выполнения заказов. – HR-аналитика: текучесть кадров, вовлечённость, эффективность обучения.
5.	Продвинутые методы визуализации	– Многомерная визуализация (3D-графики, параллельные координаты). – Визуализация временных рядов и прогнозов. – Сетевые графы и диаграммы связей. – Географическая визуализация: картограммы, тепловые карты регионов. – Анимация данных для демонстрации динамики.
6.	Этические и практические аспекты визуализации	– Этические нормы: избегание манипулятивных техник, прозрачность данных. – Законодательство о защите данных (GDPR, ФЗ-152) при публикации визуализаций. – Оптимизация для разных устройств (мобильные, десктопы). – Автоматизация отчётов и дашбордов. – Тренды в визуализации данных (ИИ-генерация графиков, VR/AR-визуализация).

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практических занятий
1.	Основы визуализации данных	– Понятие и цели визуализации данных. – Роль визуализации в анализе и принятии решений. – Принципы эффективной визуализации: ясность, точность, наглядность. – Типы данных для визуализации (количественные, категориальные, временные ряды). – Ошибки в визуализации: искажение данных, перегруженность, неверные масштабы.

2.	Виды и инструменты визуализации	– Основные типы графиков: столбчатые, линейные, круговые, точечные, гистограммы, тепловые карты. – Специализированные визуализации: воронки, дашборды, сетевые графы, географические карты. – Инструменты: Power BI, Tableau, Yandex Datalens, Google Looker Studio, Excel. – Библиотеки для программируемой визуализации: Matplotlib, Seaborn (Python), ggplot2 ®.
3.	Проектирование дашбордов	– Структура дашборда: ключевые метрики, тренды, детализация. – Принципы дизайна: цветовая палитра, шрифты, иерархия элементов. – Интерактивность: фильтры, всплывающие подсказки, drill-down. – Кейсы дашбордов для разных отделов (продажи, маркетинг, логистика). –
4.	Анализ и визуализация бизнес-метрик	– Визуализация финансовых показателей: выручка, прибыль, рентабельность. – Маркетинговые метрики: CTR, CAC, LTV, конверсия. – Операционные показатели: производительность, запасы, сроки выполнения заказов. – HR-аналитика: текучесть кадров, вовлечённость, эффективность обучения.
5.	Продвинутые методы визуализации	– Многомерная визуализация (3D-графики, параллельные координаты). – Визуализация временных рядов и прогнозов. – Сетевые графы и диаграммы связей. – Географическая визуализация: картограммы, тепловые карты регионов. – Анимация данных для демонстрации динамики.
6.	Этические и практические аспекты визуализации	– Этические нормы: избегание манипулятивных техник, прозрачность данных. – Законодательство о защите данных (GDPR, ФЗ-152) при публикации визуализаций. – Оптимизация для разных устройств (мобильные, десктопы). – Автоматизация отчётов и дашбордов. – Тренды в визуализации данных (ИИ-генерация графиков, VR/AR-визуализация).

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Основы визуализации данных	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.

		Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
2.	Виды и инструменты визуализации	. Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование. Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
3.	Проектирование дашбордов	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование. Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
4.	Анализ и визуализация бизнес-метрики	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование. Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
5.	Продвинутые методы визуализации	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование. Тестирование, ситуационные задачи, проблемные задачи
6.	Этические и практические аспекты визуализации	Опрос, проблемно-аналитическое задание, тестирование.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Визуализация данных : учебник / А. М. Нечаев, Т. В. Артемова, Е. С. Гринева [и др.] ; под редакцией А. М. Нечаева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 616 с. — ISBN 978-5-4497-5350-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/160064.html>
2. Крахоткина, Е. В. Моделирование и визуализация экспериментальных данных : учебное пособие (лабораторный практикум) / ред. Е. В. Крахоткина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 125 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92565.html>
3. Информационные системы в цифровой экономике : учебное пособие / Ш. Д. Кяримова, Е. А. Бежитская, Е. Л. Вайтекунене [и др.]. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2025. — 118 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/158225.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Лепило, Н. Н. Бизнес-анализ : учебное пособие / Н. Н. Лепило. — Луганск : ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023. — 244 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/151610.html>
2. Силич, М. П. Моделирование и анализ бизнес-процессов : методические указания к лабораторным работам для студентов направлений «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), «Государственное и муниципальное управление» (уровень

бакалавриата), «Бизнес-информатика» (уровень бакалавриата) / М. П. Силич. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2022. — 78 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/160616.html>

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

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекционных занятий, практических занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра необходимо подготовить рефераты с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение различных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

- Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
- Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
- Время непосредственно перед экзаменом лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене (зачете) высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

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

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

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

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom, Gimp, Paint.net, AnyLogic, Inkscape.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекционные занятия (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация) и практические занятия, так и активные и интерактивные формы занятий – диспуты, решение ситуационных задач, ролевые игры и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения – проектор, ноутбук, проекционный экран, колонки для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др.

Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: (*«мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.*) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3 Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Цифровая трансформация бизнеса

<i>Направление подготовки</i>	Бизнес-информатика
<i>Код</i>	38.03.05
<i>Направленность (профиль)</i>	Информационные системы и технологии в управлении бизнесом
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-1

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	Способен собрать и проанализировать исходные данные, учитываемые на предприятии, а при необходимости сделать расчёт экономических и социально-экономических показателей для обоснования разработки проекта по созданию ИТ-продуктов	ПК-1.1. Знает сущность технологического исследования; экономические и социальноэкономические показатели для обоснования разработки проекта; требования к позиции менеджера продуктов с учётом специфики организации; стандарты качества работы менеджера продуктов; способы вывода продуктов на рынок. ПК-1.2. Умеет анализировать имеющиеся данные, разрабатывать рабочую плановую и отчётную документацию, осуществлять бизнес-планирование и ценовую политику серии продуктов в области ИТ, разрабатывать договоры на основе типовой формы; определять ценовую политику серии продуктов; проводить переговоры с потенциальными партнёрами; контролировать расходы и доходы, выполнение программы проектов; формировать заказ программы проектов ПК-1.3. Владеет навыками установления базовых версий конфигурации ИС; навыками определения базовых элементов ИС; навыками управления группой менеджеров ИТ-продуктов; навыками продвижения продуктов; навыками подготовки и согласования договоров и иной документации внутри организации, контроля исполнения договорных обязательств, взаимодействия с заказчиками с помощью различных ИКТ и регистрации их запросов, навыками сбора необходимой информации для расчёта предварительного бюджета проекта, разработки сметы расходов проекта и плана финансирования в соответствии с полученным заданием

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-1		
	- Методы сбора и анализа данных (опросы, статистика, финансовые отчеты). - Ключевые экономические показатели (ROI, NPV, срок окупаемости, себестоимость). - Социально-экономические факторы (требования пользователей, рыночные тренды, нормативные акты).	- Систематизировать данные из разных источников (CRM, ERP, открытые данные). - Рассчитывать показатели эффективности проекта (рентабельность, трудозатраты, бюджет). - Интерпретировать результаты для обоснования решений (презентации, отчеты).	- Инструментами анализа (Excel, SQL, BI-системы: Power BI, Tableau). - Методиками оценки экономической целесообразности ИТ-продуктов. - Навыками визуализации данных для донесения выводов до стейкхолдеров.

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении продемонстрировал навыки - выделения главного,

		- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотнесенной с результатами обучения по дисциплине

ТЕСТИРОВАНИЕ
СЕМЕСТР 6 (очная форма обучения)
СЕМЕСТР 7 (очно-заочная форма обучения)
ПК-1

- Какова основная цель визуализации данных?
 - Украшение отчётов
 - б) Упрощение восприятия и анализа информации**
 - Увеличение объёма данных
 - Замена текстовой информации
- Какой тип графика лучше всего подходит для отображения динамики продаж по месяцам?
 - Круговая диаграмма
 - б) Линейный график**
 - Точечная диаграмма
 - Гистограмма
- Какой инструмент не относится к BI-платформам для визуализации?
 - Power BI
 - Tableau
 - в) Photoshop**
 - Yandex Datalens
- Что такое дашборд?
 - Отдельный график
 - б) Интерактивная панель с набором визуализаций и метрик**
 - Таблица в Excel
 - Текст отчёта
- Какой показатель лучше визуализировать с помощью воронки?
 - Долю рынка
 - б) Конверсии на этапах продаж (например, от просмотра до покупки)**
 - Среднюю зарплату сотрудников
 - Количество филиалов компании

6. Какая библиотека Python используется для построения графиков?
 - а) NumPy
 - б) Matplotlib**
 - в) Pandas
 - г) Requests
7. Что означает термин «drill-down» в дашбордах?
 - а) Удаление данных
 - б) Детализация данных по клику (переход от общего к частному)**
 - в) Экспорт отчёта
 - г) Изменение цветовой схемы
8. Какой тип диаграммы подходит для сравнения категорий (например, продаж по регионам)?
 - а) Столбчатая диаграмма**
 - б) Линейный график
 - в) Круговая диаграмма
 - г) Точечная диаграмма
9. Что такое тепловая карта?
 - а) График температуры
 - б) Визуализация данных с помощью цвета, где интенсивность цвета отражает величину показателя**
 - в) Карта погоды
 - г) Схема тепловых сетей города
10. Какой принцип дизайна важен для читаемости дашборда?
 - а) Использование 10 разных цветов
 - б) Единая цветовая палитра и чёткая иерархия элементов**
 - в) Перегруженность графиками
 - г) Мелкий шрифт для экономии места
11. Что такое САС в бизнес-аналитике?
 - а) Customer Access Code
 - б) Customer Acquisition Cost (стоимость привлечения клиента)**
 - в) Company Annual Cost
 - г) Conversion Analysis Chart
12. Какой график показывает распределение данных по частоте?
 - а) Линейный
 - б) Столбчатый
 - в) Гистограмма**
 - г) Воронка
13. Что такое LTV?
 - а) Local Traffic Volume
 - б) Lifetime Value (пожизненная ценность клиента)**
 - в) Lead to Visit Ratio
 - г) Long-Term Vision
14. Какой инструмент подходит для географической визуализации?
 - а) Excel (без надстроек)
 - б) Tableau с картографическими функциями**
 - в) Notepad++
 - г) WinRAR
15. Что может исказить восприятие данных на графике?
 - а) Подписи осей
 - б) Неверный масштаб или обрезание оси Y**
 - в) Легенда
 - г) Заголовок графика

16. Какой тип данных подходит для круговой диаграммы?
- а) Доли целого (процентное соотношение категорий)**
 - б) Временные ряды
 - в) Корреляция двух переменных
 - г) Иерархия данных
17. Что такое интерактивная визуализация?
- а) Статичный график в PDF
 - б) График с фильтрами, подсказками и возможностью детализации**
 - в) Фотография экрана
 - г) Таблица без форматирования
18. Какой закон регулирует обработку персональных данных в РФ?
- а) ФЗ «О рекламе»
 - б) ФЗ-152 «О персональных данных»**
 - в) Налоговый кодекс
 - г) Трудовой кодекс
19. Что такое сетевая диаграмма?
- а) График скорости интернета
 - б) Визуализация связей между объектами (например, соцсетей или цепочек поставок)**
 - в) Схема Wi-Fi сети
 - г) График загрузки сервера
20. Какой тренд относится к развитию визуализации данных?
- а) Отказ от интерактивности
 - б) Использование ИИ для автоматической генерации графиков**
 - в) Переход на бумажные отчёты
 - г) Исключение цвета из дашбордов