



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информационно-измерительных систем



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.В.05 ПРОДУКТОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность(профиль) подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры
Информационно-измерительных систем Бельшева Ю. В.

Старший преподаватель кафедры
Информационно-измерительных систем, к.т.н. Быстров А. Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся способности решать задачи, связанные с управлением созданием и развитием геоинформационных продуктов на всех этапах жизненного цикла

Задачи изучения дисциплины:

- освоение современных методов продуктового менеджмента и управления жизненным циклом геоинформационных систем;
- решение задач реализации методов продуктового менеджмента при проектировании геоинформационных систем различного назначения;
- решение профессиональных задач в области создания и применения технологий управления геоинформационными продуктами;
- приобретение практических навыков в разработке продуктовых стратегий и управлении требованиями при создании геоинформационных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн2 Основные понятия и методы продуктового менеджмента при разработке геоинформационных систем, включая модели жизненного цикла ГИС-продуктов и методы анализа рынка пространственных данных и сервисов

Уметь:

УК-1.1/Ум2 Проводить анализ рынка и выявление потребностей пользователей геоинформационных систем, сегментировать целевую аудиторию и оценивать конкурентную среду

Владеть:

УК-1.1/Нв2 Техниками декомпозиции задач (mind mapping, Jira)

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн2 Источники данных для ГИС-продуктов (API карт, отчеты рынка)

Уметь:

УК-1.2/Ум2 Формулировать запросы для поиска user needs и конкурентов ГИС

Владеть:

УК-1.2/Нв2 Поисковыми инструментами (ArcGIS Marketplace, SimilarWeb)

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн2 Принципы критического мышления в продуктовом менеджменте

Уметь:

УК-1.3/Ум2 Отличать факты от мнений при анализе ГИС-данных и аргументировать выводы

Владеть:

УК-1.3/Нв2 Методологией аргументации (SWOT, системный подход с философскими категориями)

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн2 Цикл сбора данных в продуктивном менеджменте ГИС

Уметь:

УК-1.4/Ум2 Собирать и обрабатывать информацию о user personas для ГИС

Владеть:

УК-1.4/Нв2 Инструментами обработки геоданных (QGIS, Python Pandas)

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

Знать:

УК-1.5/Зн2 Этические дилеммы в ГИС (data privacy, bias)

Уметь:

УК-1.5/Ум2 Анализировать нравственные проблемы ГИС через философские идеи.

Владеть:

УК-1.5/Нв2 Этическими фреймворками для продуктивных решений ГИС

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.05 «Продуктовый менеджмент при разработке геоинформационных систем» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
7 семестр	108	3	17	34	57	Зачет с оценкой
Всего	108	3	17	34	57	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в продуктовый менеджмент ГИС	15	2	4	9	УК-1.1 УК-1.2
Тема 1.1. Анализ роли продукт-менеджера в ГИС-компании	15	2	4	9	
Раздел 2. Жизненный цикл ГИС-продукта	14	2	4	8	УК-1.2 УК-1.3
Тема 2.1. Построение карты жизненного цикла существующего ГИС-продукта	14	2	4	8	
Раздел 3. Анализ рынка и конкурентной среды ГИС	14	2	4	8	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4
Тема 3.1. Проведение конкурентного анализа ГИС-решений в заданной нише	14	2	4	8	
Раздел 4. Исследование пользователей ГИС-продуктов	14	2	4	8	УК-1.4 УК-1.5
Тема 4.1. Разработка персон (personas) для ГИС-продукта	14	2	4	8	
Раздел 5. Сбор и управление требованиями к ГИС	16	2	6	8	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4
Тема 5.1. Формирование бэклога требований для MVP геоинформационной системы.	16	2	6	8	
Раздел 6. Разработка продуктовой стратегии ГИС	17	3	6	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.5
Тема 6.1. Построение дорожной карты (roadmap) развития ГИС-продукта на год	17	3	6	8	
Раздел 7. Бизнес-модели и монетизация в ГИС	18	4	6	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5
Тема 7.1. Разработка бизнес-модели для нового ГИС-сервиса.	18	4	6	8	
Итого	108	17	34	57	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в продуктовый менеджмент ГИС

Тема 1.1. Анализ роли продукт-менеджера в ГИС-компании

Основные понятия продуктового менеджмента. Специфика геоинформационных систем как продукта. Отличие продукта от проекта в ГИС-разработке. Роль и компетенции продукт-менеджера в ГИС-команде. Обзор рынка геоинформационных продуктов и сервисов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Жизненный цикл ГИС-продукта

Тема 2.1. Построение карты жизненного цикла существующего ГИС-продукта

Этапы жизненного цикла геоинформационного продукта: от идеи до вывода с рынка. Особенности каждого этапа применительно к ГИС. Документы, сопровождающие этапы жизненного цикла. Стратегии развития ГИС-продукта на разных стадиях.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 3. Анализ рынка и конкурентной среды ГИС

Тема 3.1. Проведение конкурентного анализа ГИС-решений в заданной нише

Методы анализа рынка пространственных данных и технологий. Как определить объем рынка (TAM, SAM, SOM). Карта конкурентов в сфере ГИС. Анализ сильных и слабых сторон существующих ГИС-решений. Тренды и прогнозы развития отрасли.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 4. Исследование пользователей ГИС-продуктов

Тема 4.1. Разработка персон (personas) для ГИС-продукта

Кто является пользователем геоинформационных систем. Методы выявления потребностей: интервью, опросы, наблюдение. Сегментация пользователей ГИС. Построение персон (personas) для ГИС-продуктов. CJM (Customer Journey Map) при работе с геоданными.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 5. Сбор и управление требованиями к ГИС

Тема 5.1. Формирование бэклога требований для MVP геоинформационной системы.

Источники требований к геоинформационным системам. Специфика требований к гео данным: точность, форматы, источники. Документирование требований. Приоритизация требований. Инструменты для управления требованиями в ГИС-проектах.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 6. Разработка продуктовой стратегии ГИС

Тема 6.1. Построение дорожной карты (roadmap) развития ГИС-продукта на год

Что такое видение и стратегия ГИС-продукта. Формирование ценностного предложения для ГИС. OKR и цели продукта. Дорожная карта (roadmap) развития ГИС. Как часто и почему необходимо пересматривать стратегию продукта.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 7. Бизнес-модели и монетизация в ГИС

Тема 7.1. Разработка бизнес-модели для нового ГИС-сервиса.

Модели монетизации геоинформационных продуктов: подписки, лицензии, транзакции. Канва бизнес-модели (Business Model Canvas) для ГИС-стартапа. Ценообразование в сфере пространственных данных. Юнит-экономика для ГИС-продуктов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 7 семестр.

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых

знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;

- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в продуктовый менеджмент ГИС

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2

Тема 1.1. Анализ роли продукт-менеджера в ГИС-компании

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что понимается под геоинформационным продуктом?
 1. Программное обеспечение для рисования карт
 2. Программный продукт, ориентированный на работу с пространственными данными и удовлетворение потребностей пользователей
 3. База данных с географическими координатами
 4. Устройство для спутниковой навигации
2. Какая из перечисленных задач относится к продуктовому менеджменту?
 1. Написание кода программы
 2. Тестирование интерфейса
 3. Управление жизненным циклом продукта от идеи до вывода с рынка
 4. Администрирование серверов
3. Что такое жизненный цикл ГИС-продукта?
 1. Период времени, в течение которого продукт работает без сбоев
 2. Совокупность этапов, которые проходит продукт от концепции до завершения использования
 3. Срок службы серверного оборудования
 4. Время между обновлениями картографических баз
4. Что относится к специфике ГИС-продуктов по сравнению с обычным ПО?
 1. Отсутствие пользовательского интерфейса
 2. Работа с пространственными данными и координатной привязкой
 3. Невозможность обновлений
 4. Отсутствие конкуренции на рынке
5. Какова роль продукт-менеджера в ГИС-команде?
 1. Писать программный код
 2. Рисовать дизайн интерфейсов
 3. Определять стратегию развития продукта и требования к нему
 4. Администрировать базы данных

Раздел 2. Жизненный цикл ГИС-продукта

Контролируемые ИДК: УК-1.2 УК-1.3

Тема 2.1. Построение карты жизненного цикла существующего ГИС-продукта

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что понимается под рынком ТАМ?
 1. Технические требования к продукту
 2. Общий объем рынка (Total Available Market)
 3. Метод тестирования интерфейсов
 4. Тип лицензирования ПО
2. Какая из задач относится к анализу конкурентной среды?
 1. Написание кода парсера данных
 2. Сравнение функционала и цен конкурентных ГИС-решений
 3. Настройка серверного оборудования
 4. Дизайн иконок для приложения
3. Что такое сегментация целевой аудитории?
 1. Деление жесткого диска на разделы
 2. Разделение пользователей на группы по общим признакам
 3. Разделение экрана на несколько окон
 4. Деление карты на географические районы
4. Какой метод используется для выявления потребностей пользователей ГИС?
 1. А/В тестирование интерфейса
 2. Глубинное интервью с представителями целевой аудитории
 3. Компиляция исходного кода
 4. Настройка серверных логов

Раздел 3. Анализ рынка и конкурентной среды ГИС

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4

Тема 3.1. Проведение конкурентного анализа ГИС-решений в заданной нише

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое персона (persona) в продуктовом менеджменте?
 1. Реальный пользователь продукта
 2. Собираемый образ типичного представителя целевой аудитории
 3. Сотрудник отдела разработки
 4. Личный кабинет пользователя
2. Что относится к источникам требований к ГИС-продукту?
 1. Пожелания разработчиков
 2. Анализ рынка, опросы пользователей, требования регуляторов
 3. Случайные идеи
 4. Только техническое задание заказчика
3. Какая специфика требований характерна именно для геоданных?
 1. Цветовая гамма отображения
 2. Требования к точности координат и системам координат
 3. Скорость анимации объектов
 4. Язык интерфейса
4. Что такое приоритизация требований?
 1. Написание требований в произвольном порядке
 2. Определение порядка реализации требований по их важности
 3. Удаление всех требований
 4. Передача требований заказчику

Раздел 4. Исследование пользователей ГИС-продуктов

Контролируемые ИДК: УК-1.4 УК-1.5

Тема 4.1. Разработка персон (personas) для ГИС-продукта

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой метод приоритизации использует категории "Must have", "Should have"?
 1. RICE
 2. MoSCoW
 3. Kano
 4. A/B тестирование
2. Что такое пользовательская история (user story)?
 1. Техническое задание для программиста
 2. Описание функциональности с точки зрения пользователя и его целей
 3. История использования продукта реальным клиентом
 4. Документация по эксплуатации системы
3. Что такое дорожная карта (roadmap) продукта?
 1. Географическая карта с маршрутами
 2. План развития продукта с ключевыми этапами и сроками
 3. Схема базы данных
 4. Карта офиса компании
4. Что такое MVP (Minimum Viable Product)?
 1. Самый дорогой продукт компании
 2. Минимально жизнеспособный продукт для проверки гипотез
 3. Продукт с максимальным функционалом
 4. Устаревшая версия продукта

Раздел 5. Сбор и управление требованиями к ГИС

Контролируемые ИДК: УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4

Тема 5.1. Формирование бэклога требований для MVP геоинформационной системы.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая модель монетизации используется в онлайн-картах (Яндекс.Карты, 2ГИС)?
 1. Продажа коробочных версий
 2. Фриимиум (бесплатный базовый функционал + платные функции)
 3. Оплата за каждый клик
 4. Только рекламная модель
2. Что такое юнит-экономика?
 1. Экономика производства единицы товара
 2. Расчет экономических показателей в расчете на одного клиента
 3. Экономика масштабирования серверов
 4. Бюджет разработки одной функции
3. Что означает САС?
 1. Customer Acquisition Cost (стоимость привлечения клиента)
 2. Code Analysis Center
 3. Cartographic Accuracy Coefficient
 4. Client Application Controller
4. Что означает LTV?
 1. Long-term Visualization
 2. Lifetime Value (пожизненная ценность клиента)

3. Local Terrain Verification
4. Load Testing Value

Раздел 6. Разработка продуктовой стратегии ГИС

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.5

Тема 6.1. Построение дорожной карты (roadmap) развития ГИС-продукта на год

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая особенность важна при проектировании интерфейсов для ГИС?
 1. Минимум элементов управления
 2. Удобная работа со слоями карты и легендой
 3. Яркие анимированные переходы
 4. Отсутствие текстовых подписей
2. Что такое юзабилити-тестирование?
 1. Проверка скорости работы сервера
 2. Проверка удобства использования продукта реальными пользователями
 3. Тестирование на наличие ошибок в коде
 4. Проверка совместимости с браузерами
3. Какая методология разработки относится к гибким (Agile)?
 1. Каскадная модель (Waterfall)
 2. Scrum
 3. V-образная модель
 4. Спиральная модель
4. Какова роль продукт-менеджера в Scrum?
 1. Scrum-мастер
 2. Владелец продукта (Product Owner)
 3. Разработчик
 4. Тестирующий

Раздел 7. Бизнес-модели и монетизация в ГИС

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Тема 7.1. Разработка бизнес-модели для нового ГИС-сервиса.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое бэклог продукта?
 1. Список ошибок программы
 2. Упорядоченный список функций и требований к продукту
 3. Журнал событий системы
 4. История изменений кода
2. Какая особенность планирования релизов важна для ГИС-продуктов?
 1. Обновление картографических баз и геоданных
 2. Смена логотипа приложения
 3. Переезд офиса компании
 4. Найм новых сотрудников
3. Что регулирует законодательство в сфере геодезии и картографии?
 1. Цветовую гамму карт
 2. Требования к точности и порядку использования геоданных
 3. Шрифты для подписей на картах
 4. Формат кнопок в интерфейсе
4. Что такое импортозамещение в контексте российских ГИС?

1. Запрет на использование карт
2. Переход на отечественное ПО и компоненты ГИС
3. Экспорт российских карт за рубеж
4. Покупка зарубежных серверов
5. Что показывает метрика DAU (Daily Active Users)?
1. Количество скачиваний приложения
2. Количество уникальных пользователей в день
3. Прибыль от одного пользователя
4. Стоимость привлечения клиента

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5

Вопросы/Задания:

1. Понятие продуктового менеджмента. Специфика ГИС-продуктов.
2. Роль и компетенции продукт-менеджера в ГИС-команде.
3. Этапы жизненного цикла геоинформационного продукта.
4. Документы, сопровождающие жизненный цикл ГИС-продукта.
5. Методы анализа рынка пространственных данных и технологий.
6. Понятие TAM, SAM, SOM. Пример расчета для ГИС-стартапа.
7. Проведение конкурентного анализа в сфере ГИС.
8. Построение карты позиционирования ГИС-решений.
9. Методы выявления потребностей пользователей ГИС.
10. Разработка персон (personas) для ГИС-продуктов.
11. Customer Journey Map при работе с геоданными.
12. Источники требований к геоинформационным системам.
13. Специфика требований к геоданным: точность, форматы, источники.
14. Методы приоритизации требований к ГИС-продукту.
15. Пользовательские истории и критерии приемки для ГИС.
16. Видение и стратегия ГИС-продукта: определение и отличия.
17. Формирование ценностного предложения для ГИС.

18. OKR и их применение при управлении ГИС-продуктом.
19. Дорожная карта развития ГИС: структура и содержание.
20. Периодичность пересмотра стратегии ГИС-продукта.
21. Модели монетизации геоинформационных продуктов.
22. Канва бизнес-модели для геоинформационного сервиса.
23. Юнит-экономика для ГИС-продукта: САС, LTV, маржинальность.
24. Формирование ценовой политики в сфере геоданных.
25. MVP для геоинформационной системы: состав и критерии.
26. Принципы проектирования интерфейсов для работы с картами.
27. Юзабилити-тестирование картографических приложений.
28. Гибкие методологии в разработке ГИС: Agile, Scrum.
29. Управление бэклогом продукта при разработке ГИС.
30. Планирование релизов ГИС с учетом обновления геоданных.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Бурняшов Б. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности: практикум для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «экономика»: практикум для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «экономика» / Б. А. Бурняшов. - Информационные технологии в профессиональной деятельности - Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 40 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/67213.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Поляков Е. А. Управление жизненным циклом информационных систем: учебное пособие: учебное пособие / Е. А. Поляков. - Управление жизненным циклом информационных систем - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 193 с. - 978-5-4487-0490-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/81870.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Цифровая экономика и менеджмент: новые решения, возможности и перспективы: монография: монография / К. А. Бармута, И. О. Богданова, С. А. Гавриленко [и др.]; под редакцией К. А. Бармуты. - Цифровая экономика и менеджмент: новые решения, возможности и перспективы - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2022. - 221 с. - 978-5-7890-2000-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122366.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Построение цифровых моделей местности с использованием программных средств CREDO III: лабораторный практикум: лабораторный практикум / Т. В. Самодурова, О. В. Гладышева, К. В. Панферов, Н. Ю. Алимова, Ю. В. Бакланов. - Построение цифровых моделей местности с использованием программных средств CREDO III - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСБ, 2019. - 85 с. - 978-5-7731-0768-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/93334.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Котиков Ю. Г. Геоинформационные системы: учебное пособие: учебное пособие / Ю. Г. Котиков. - Геоинформационные системы - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСБ, 2016. - 224 с. - 978-5-9227-0626-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/63633.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Любимов А. В. Геоинформационные системы и дистанционные методы в науках о Земле и охране природы. (Англо-немецко-русский словарь-гlossарий специальных терминов и определений): учебное пособие: учебное пособие / А. В. Любимов, Е. М. Нестеров. - Геоинформационные системы и дистанционные методы в науках о Земле и охране природы. (Англо-немецко-русский словарь-гlossарий специальных терминов и определений) - Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2021. - 308 с. - 978-5-8064-3092-3. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/131698.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.elibrary.ru/> - НЭБ eLIBRARY
2. <https://znanium.ru/> - Электронно-библиотечная система "Znanium"
3. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система "Лань"
4. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPR BOOKS

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Учебная аудитория

Маркерная доска - 0 шт.

Моноблок - 64 шт.

Проектор - 5 шт.

Доска настенная одноэлементная - 1 шт.

Смешанный тип

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 16 шт.

Доска настенная одноэлементная - 4 шт.

Проектор - 2 шт.

Интерактивная панель - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.