



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.04 ЗАЩИТА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность(профиль) подготовки: Организация и технология защиты информации

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Декан факультета кафедры Информационно-измерительных систем, д.т.н. Матерухин А. В.

Старший преподаватель кафедры
Информационно-измерительных систем Бондарев И. Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Минобрнауки от 17.11.2020 № 1427

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 обеспечением защиты пространственных данных при их сборе, обработке, хранении и передаче, с учетом требований нормативных правовых актов, особенностей геоинформационных систем и современных методов и средств инженерно-технической защиты информации.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить правила и требования к защите информации, предъявляемые к пространственным данным различных категорий, включая сведения ограниченного доступа;
- освоить методы и средства обеспечения защиты пространственных данных при их сборе, обработке, хранении и передаче с использованием геоинформационных систем и технологий;
- сформировать умение проводить анализ угроз безопасности информации для информационных систем, обрабатывающих пространственные данные, и оценивать риски нарушения их конфиденциальности, целостности и доступности.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях

ПК-1.1 Идентифицирует архитектуры подсистем защиты информации в операционных системах

Знать:

ПК-1.1/Зн2 Понятие и классификацию пространственных данных, их место в геоинформационных системах и системах дистанционного зондирования Земли, а также особенности их представления и обработки

Уметь:

ПК-1.1/Ум2 Выявлять и классифицировать информационные системы, обрабатывающие пространственные данные, определять для них набор необходимых требований по защите информации в зависимости от класса обрабатываемых данных и потенциальных угроз

Владеть:

ПК-1.1/Нв2 Навыками применения нормативных правовых актов и методических документов для обоснования требований к защите пространственных данных в зависимости от их категории и степени конфиденциальности

ПК-1.2 Настраивает антивирусные средства защиты информации в операционных системах

Знать:

ПК-1.2/Зн2 Нормативную правовую базу в области защиты пространственных данных, включая законодательство о государственной тайне, персональных данных, геодезии и картографии, а также перечни сведений, подлежащих засекречиванию

Уметь:

ПК-1.2/Ум2 Применять методы и средства защиты пространственных данных, включая настройку систем разграничения доступа на основе геопространственного положения пользователей и использование методов геомаскирования для обеспечения приватности

Владеть:

ПК-1.2/Нв2 Методами выявления потенциальных угроз безопасности информации при передаче и обработке пространственных данных, включая угрозы перехвата и подмены данных в каналах связи

ПК-1.3 Выполняет работы по обнаружению вредоносного программного обеспечения

Знать:

ПК-1.3/Зн3 Основные угрозы безопасности информации при работе с пространственными данными, включая угрозы перехвата, несанкционированного доступа, подмены координатных данных, искажения и нарушения целостности информации

Уметь:

ПК-1.3/Ум2 Оценивать риски нарушения конфиденциальности, целостности и доступности пространственных данных, а также проводить анализ уязвимостей информационных систем, обрабатывающих такие данные

Владеть:

ПК-1.3/Нв2 Способами применения технологий контроля доступа к данным на основе геопространственного положения пользователей и методами противодействия атакам, направленным на компрометацию разрешающих зон доступа

ПК-1.4 Выполняет работы по ликвидации обнаруженного вредоносного программного обеспечения и последствий его функционирования

Знать:

ПК-1.4/Зн2 Методы и средства инженерно-технической защиты пространственных данных, включая криптографическую защиту, технологии контроля доступа на основе геопространственного положения, геомаскирование, обезличивание и агрегацию данных

Уметь:

ПК-1.4/Ум3 Разрабатывать организационно-распорядительную документацию по защите пространственных данных и обосновывать выбор необходимых мер защиты для конкретных условий функционирования геоинформационных систем

Владеть:

ПК-1.4/Нв3 Навыками использования методов геомаскирования и обезличивания пространственных данных, включая корректировку координат, агрегацию точек и замену координат, для обеспечения защиты персональных данных и иной конфиденциальной информации

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.04 «Защита пространственных данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

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	Лекции (с)	Доклады (с)	Семинары (с)	Специальные занятия (с)	Лабораторная работа (с)	Итоговая аттестация (с)
--------	---------------	----------------	-----------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Лекционные (час)	Практические (час)	Самостоятельные (час)	Промежуточные (час)
8 семестр	144	4	15	30	63	Курсовая работа Экзамен (36)
Всего	144	4	15	30	63	36

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 с обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Правовые и организационные основы защиты геоинформации	26	7		19	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Тема 1.1. Правовой режим пространственных данных и гостайна	12	3		9	
Тема 1.2. Лицензирование и допуски в геодезической деятельности	14	4		10	
Раздел 2. Техническая защита и криптография в ГИС	38	8	10	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Тема 2.1. Криптографическая защита векторных и растровых карт	19	4	5	10	
Тема 2.2. Цифровые водяные знаки и стеганография для карт	19	4	5	10	
Раздел 3. Безопасность инфраструктуры пространственных данных	44		20	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Тема 3.1. Защита веб-сервисов и баз данных	22		10	12	
Тема 3.2. Аппаратная безопасность и защита от утечек через периферию	22		10	12	
Итого	108	15	30	63	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Правовые и организационные основы защиты геоинформации

Тема 1.1. Правовой режим пространственных данных и гостайна

Понятие пространственных данных в законодательстве РФ (ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных», ФЗ «О государственной тайне»). Критерии отнесения крупномасштабных карт и снимков к государственной тайне. Грифование цифровых карт. Ответственность за незаконное распространение геоданных (оборот космоснимков высокого разрешения, координат стратегических объектов).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.2. Лицензирование и допуски в геодезической деятельности

Порядок получения лицензий на выполнение топографо-геодезических и картографических работ. Режим секретности в организациях Росреестра. Работа с кадрами и допуск к закрытым геоданным. Особенности защиты при проведении полевых работ и передаче материалов заказчику.

Раздел 2. Техническая защита и криптография в ГИС

Тема 2.1. Криптографическая защита векторных и растровых карт

Применение симметричного и асимметричного шифрования для хранения баз геоданных (PostGIS, файлы шейп-форматов). Организация VPN-каналов для передачи обновлений карт между серверами и полевыми подразделениями. Шифрование потоковых данных с БПЛА в реальном времени.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.2. Цифровые водяные знаки и стеганография для карт

Защита авторских прав на цифровые ортофотопланы и векторные слои. Методы внедрения невидимых меток в растровые изображения (космоснимки) и векторные примитивы (точки, полигоны). Обнаружение утечек данных по внедренным меткам. Проверка подлинности данных и защита от подделки картографической информации.

Раздел 3. Безопасность инфраструктуры пространственных данных

Тема 3.1. Защита веб-сервисов и баз данных

Типовые уязвимости геопорталов (SQL-инъекции в запросы WFS, XSS). Защита контейнеров с ГИС-приложениями (Docker). Настройка прав доступа (RBAC) к слоям карты. Защита от DDoS-атак на тайловые серверы. Аудит безопасности WMS/WFS сервисов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Тема 3.2. Аппаратная безопасность и защита от утечек через периферию

Защита GNSS-приемников (GPS/ГЛОНАСС) от спуфинга (подмены сигнала) и глушения. Безопасность наземных станций управления БПЛА. Предотвращение утечек пространственных данных через съемку экрана, фотографирование монитора, вынос жестких дисков с картографическими материалами. Организация защищенных АРМ операторов ГИС.

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: Экзамен, 8 семестр.

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено 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.

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 8 семестр.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется за глубокий анализ темы, оригинальные выводы и рекомендации, высокое качество оформления и отсутствие ошибок, убедительную защиту работы с полным пониманием темы;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется за полное выполнение задания с хорошим уровнем анализа, четкую структуру и логику изложения материала, соответствие оформления основным требованиям;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется за выполнение всех заданий с незначительными недостатками, наличие основных разделов, но недостаточная глубина анализа, оформление работы с небольшими ошибками;

- не зачтено («не удовлетворительно») – выставляется за отсутствие темы или неуместный выбор, неполное выполнение заданий (отсутствие ключевых разделов), плагиат или отсутствие оригинальности, низкое качество оформления (нарушение стандартов).

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Правовые и организационные основы защиты геоинформации

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4

Тема 1.1. Правовой режим пространственных данных и гостайна

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что из перечисленного не является характеристикой пространственных данных?
 - 1) Координаты объектов
 - 2) Временная последовательность данных
 - 3) Атрибутные сведения объекта
 - 4) Текстовое описание объекта
2. Какой тип пространственных данных наиболее подходит для описания растровых изображений?
 - 1) Векторные данные
 - 2) Матричные данные
 - 3) Точечные данные
 - 4) Линейные данные
3. Что такое географическая привязка пространственных данных?
 - 1) Связь данных с атрибутными таблицами
 - 2) Определение физического местоположения данных на земной поверхности
 - 3) Процесс шифрования данных для защиты
 - 4) Упорядочивание данных по временной шкале
4. Какой из перечисленных форматов данных не является форматом пространственных данных?
 - 1) Shapefile
 - 2) GeoTIFF
 - 3) CSV
 - 4) KML

Раздел 2. Техническая защита и криптография в ГИС

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4

Тема 2.1. Криптографическая защита векторных и растровых карт

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой метод анализа пространственных данных используется для выявления зон высокой плотности точек?
 - 1) Интерполяция
 - 2) Кластерный анализ
 - 3) Буферизация
 - 4) Растровая классификация
2. При анализе пространственных данных, что означает «буферизация»?
 - 1) Вычисление средней высоты данных
 - 2) Создание зоны вокруг объекта заданного радиуса
 - 3) Визуализация данных в 3D
 - 4) Процесс агрегации данных по атрибутам

3. Какой из методов позволяет создать непрерывную поверхность на основе дискретных точек?

- 1) Кластеризация
- 2) Интерполяция
- 3) Регрессия
- 4) Буферизация

4. Что из перечисленного является примером пространственного запроса?

- 1) Найти все объекты с площадью больше 100 кв.м
- 2) Найти все объекты, расположенные в пределах 5 км от заданной точки
- 3) Отсортировать объекты по алфавиту
- 4) Объединить две таблицы данных по общему атрибуту

Раздел 3. Безопасность инфраструктуры пространственных данных

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4

Тема 3.1. Защита веб-сервисов и баз данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что из перечисленного относится к процессам цифровой обработки растровых данных?

- 1) Гистограмма, фильтрация, преобразование Фурье
- 2) Буферизация, кластеризация, пространственное объединение
- 3) Анализ регрессии, корреляционный анализ, статистический тест
- 4) Сортировка, фильтрация атрибутов, индексация

2. Как называется процесс преобразования координат с одной системы координат в другую?

- 1) Геокодирование
- 2) Ректификация
- 3) Трансформация
- 4) Буферизация

3. Какой из следующих алгоритмов используется для выделения границ объектов в растровых данных?

- 1) Кластеризация К-средних
- 2) Алгоритм Кэнни
- 3) Интерполяция по ближайшему соседу
- 4) Растеризация

4. Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР)?

- 1) Векторное представление дорог и рельефа
- 2) Растровое представление поверхности Земли с информацией о высотах
- 3) Атрибутная база данных с высотными параметрами
- 4) Метод анализа пространственных данных

5. Какой из видов цифровой обработки способствует уменьшению шума на изображении?

- 1) Фильтрация
- 2) Буферизация
- 3) Кластеризация
- 4) Геокодирование

6. Что означает термин "мозаика" в контексте цифровой обработки пространственных данных?

- 1) Процесс объединения нескольких растровых изображений в одно
- 2) Преобразование в векторный формат
- 3) Создание буфера вокруг объектов

4) Кластеризация данных по атрибутам

7. Какой метод используется для классификации пространственных данных по категориям в цифровой обработке?

- 1) Фильтрация по атрибуту
- 2) Метод ближайшего соседа
- 3) Ранняя агрегация
- 4) Буферизация

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4

Вопросы/Задания:

1. Понятия о пространственных объектах.
2. Характеристики пространственных объектов.
3. Описание пространственных объектов.
4. Атрибуты пространственных объектов.
5. Модели пространственных данных.
6. Преобразования пространственных объектов.
7. Основные источники пространственных данных.
8. Базовые пространственные данные.
9. Точечные, линейные и площадные координатные модели.
10. Атрибутивные модели.
11. Понятие анализа данных.
12. Понятие обработки данных.
13. Системы обработки информации.
14. Этапы снижения размерности пространства признаков.
15. Связи между пространственными объектами.
16. Методы группировки значений признаков пространственных объектов.
17. Факторный анализ.
18. Корреляционный анализ.

19. Регрессионный анализ.
20. Понятие проектирования ГИС. Архитектура ГИС как комплекс архитектурных представлений.
21. Эволюция идей сборочного программирования в ГИС-проектировании.
22. Понятие распределенной системы. Распределенные ГИС. Концепция сервис-ориентированной архитектуры ГИС.
23. Концепция СОА как основа технологии СОА. Сервисы как ключевая деталь технологии.
24. Облачные вычисления как расширение концепции сервисориентированной архитектуры.
25. Различные типы геоинформационных сервисов: сервисы данных, обрабатывающие сервисы, сервисы регистров. Примеры реализаций геосервисов.
26. Спецификации OGC на геоинформационные сервисы данных.
27. Спецификации OGC на геоинформационные обрабатывающие сервисы.
28. Спецификация Web Services Security и обеспечение безопасности данных при передаче данных в распределённых геоинформационных системах.
29. Открытый стандарт Security Assertion Markup Language (SAML) и обмен аутентификационной и авторизационной информацией между доменами безопасности в распределённых геоинформационных системах.
30. Спецификация GeoXACML и ее использование для разграничения доступа в системах, использующих пространственные данные.
31. Общая модель защиты пространственных данных геоинформационного веб-приложения с сервис-ориентированной архитектурой.

8 семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4

Вопросы/Задания:

1. Анализ рисков безопасности при обработке пространственных данных
2. Криптографические методы защиты пространственных данных в облачных сервисах
3. Аудит и мониторинг безопасности ГИС-систем
4. Защита пространственных данных при передаче по сетям связи
5. Использование стеганографии для сокрытия пространственной информации

6. Методы обнаружения и предотвращения атак на базы пространственных данных
7. Применение блокчейн-технологий для защиты геопро пространственных данных
8. Шифрование пространственных данных с сохранением функциональности
9. Управление политиками безопасности в системах пространственных данных
10. Применение аутентификации и авторизации в системах геоаналитики
11. Регулирование доступа к пространственным данным в муниципальных системах
12. Защита персональных данных в пространственных базах данных
13. Методы восстановления данных после сбоев и атак в ГИС
14. Применение машинного обучения для обнаружения аномалий в ГИС
15. Проблемы обеспечения безопасности при мобильном доступе к пространственным данным
16. Защита пространственных данных в инфраструктурах «Умных городов»
17. Использование цифровых подписей для защиты пространственных данных
18. Совместное хранение и защита пространственных данных в распределённых системах
19. Методы визуализации угроз и уязвимостей в геоинформационных системах
20. Применение средств защиты для обработки пространственных данных в реальном времени
21. Защита пространственных данных при использовании беспилотных летательных аппаратов
22. Разработка политик безопасности для облачных платформ с пространственными данными
23. Обеспечение безопасности при интеграции пространственных данных разных источников
24. Примеры практической реализации комплексных систем защиты пространственных данных
25. Оценка рисков и уязвимостей в программных компонентах пространственных систем
26. Методы защиты пространственных данных от инсайдерских угроз

27. Особенности защиты геопространственных данных при использовании IoT-устройств

28. Влияние законодательства на защиту пространственных данных в России и мире

29. Использование машинного обучения для обнаружения аномалий и кибератак на инфраструктуру пространственных данных

30. Правовые и технические аспекты защиты пространственных данных в рамках национальной системы пространственных данных

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Защита данных геоинформационных систем: учебное пособие для студ. вузов / Л.К. Бабенко, А.С. Басан, И.Г. Журкин, О.Б. Макаревич; Бабенко Л.К., Басан А.С., Журкин И.Г., Макаревич О.Б. Под ред. И. Г. Журкина.. - Издательство "Гелиос" АРВ, 2010. - 336 - 978-5-85438-198-7. - Текст: непосредственный.

2. Подрядчикова Е. Д. Геопространственное обеспечение кадастровой и градостроительной деятельности в эпоху цифровой трансформации: монография: монография / Е. Д. Подрядчикова. - Геопространственное обеспечение кадастровой и градостроительной деятельности в эпоху цифровой трансформации - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2023. - 160 с. - 978-5-9961-3141-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/145123.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Башлы П. Н. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие: учебное пособие / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - Информационная безопасность и защита информации - Москва: Евразийский открытый институт, 2012. - 311 с. - 978-5-374-00301-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/10677.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://znanium.ru/> - Электронно-библиотечная система "Znanium"
2. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPR BOOKS
3. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система "Лань"
4. <https://www.elibrary.ru/> - НЭБ eLIBRARY
5. <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ)

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)

1. PostgreSQL;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.

Моноблок - 64 шт.

Проектор - 4 шт.

Смешанный тип

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 1 шт.

Доска настенная одноэлементная - 2 шт.

Интерактивная панель - 1 шт.

Проектор - 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.