



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

Заочный факультет  
Кафедра землеустройства и кадастров



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор  
А. Л. Степанченко  
15 мая 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Б1.О.06 ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА, КАДАСТРОВ И  
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность(профиль) подготовки: Землеустройство и кадастры

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года 4 месяца(-ев)

Объем:  
в зачетных единицах: 6 з.е.  
в академических часах: 216 ак.ч.

Москва, 2026

**Разработчики:**

Профессор кафедры Землеустройства и кадастров, д.т.н., доцент  
Григорьев С. А.

Профессор кафедры Землеустройства и кадастров, д.т.н., доцент  
Атаманов С. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 945

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение     | Ответственное<br>лицо                                | ФИО              | Виза        | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|-------------------|------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | Заочный факультет | Председатель<br>Учебно-методи-<br>ческой<br>комиссии | Литвиненко М. В. | Рассмотрено | 21.01.2026, №<br>2/26           |

## 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 компетенций в области применения современных технологий цифровой трансформации в деятельности предприятия, в том числе для решения задач обработки пространственных данных в профессиональной сфере

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся понятий о современных технологиях цифровой трансформации, особенностях работы с пространственными данными в области землеустройства, кадастров и градостроительства;
- освоение навыков применения технологий электронного подтверждения прав и данных, блокчейна, машинного обучения, больших и потоковых данных, а также ГИС-технологий;
- формирование у обучающихся умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно парадигме цифровой трансформации и с применением ГИС-технологий.

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий

ОПК-2.7 Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров

*Знать:*

ОПК-2.7/Зн1 Современные информационные технологии и геоинформационные системы, применяемые в землеустроительной и кадастровой деятельности.

*Уметь:*

ОПК-2.7/Ум1 Использовать ГИС и другие информационные технологии для подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций.

*Владеть:*

ОПК-2.7/Нв1 Навыком оформления документов и подготовки материалов с использованием современных цифровых технологий и систем визуализации данных.

ОПК-3 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности

ОПК-3.5 Обработывает результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы, материалы геоинформационные системы, цифровые технологии

*Знать:*

ОПК-3.5/Зн1 Методы и технологии обработки результатов научно-технической деятельности в землеустроительной и кадастровой деятельности.

*Уметь:*

ОПК-3.5/Ум1 Эффективно использовать оборудование, приборы и цифровые технологии для анализа и обработки данных.

*Владеть:*

ПК-2 Способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений в организации взаимодействия территориальных подразделений органа кадастрового учета и регистрации прав

ПК-2.2 Организует взаимодействие с многофункциональными центрами, со структурными подразделениями по вопросам в сфере государственного кадастрового учета

*Знать:*

ПК-2.2/Зн1 Порядок взаимодействия с многофункциональными центрами и структурными подразделениями в вопросах кадастрового учета.

*Уметь:*

ПК-2.2/Ум1 Организовывать процесс предоставления услуг населению и бизнесу в режиме "одного окна".

*Владеть:*

ПК-2.2/Нв1 Навыком координации работы с многофункциональными центрами и структурными подразделениями для обеспечения качественного оказания услуг в сфере кадастрового учета.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.06 «ГИС-технологии в области землеустройства, кадастров и градостроительства» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2, 3, 4, 5, 6.

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) |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 триместр (установочная сессия) | 36                        | 1                        | 4                         |                             | 32                            |                                 |
| 2 триместр (зимняя сессия)       | 36                        | 1                        |                           | 4                           | 32                            |                                 |
| 3 триместр (летняя сессия)       | 36                        | 1                        |                           | 4                           | 28                            | Зачет (4)                       |
| 4 триместр (установочная сессия) | 36                        | 1                        | 6                         |                             | 30                            |                                 |

|                               |     |   |    |    |     |                                      |
|-------------------------------|-----|---|----|----|-----|--------------------------------------|
| 5 триместр<br>(зимняя сессия) | 36  | 1 |    | 6  | 30  |                                      |
| 6 триместр<br>(летняя сессия) | 36  | 1 |    | 8  | 19  | Курсовая<br>работа<br>Экзамен<br>(9) |
| Всего                         | 216 | 6 | 10 | 22 | 171 | 13                                   |

## 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, соответствующие результатам освоения программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Цифровая трансформация</b>                                                      | <b>104</b> | <b>4</b>           | <b>8</b>             | <b>92</b>              | ОПК-2.7<br>ОПК-3.5<br>ПК-2.2                                                    |
| Тема 1.1. Основные понятия цифровой трансформации                                            | 15,5       | 0,5                | 1                    | 14                     |                                                                                 |
| Тема 1.2. Электронное удостоверение прав                                                     | 18         | 0,5                | 1,5                  | 16                     |                                                                                 |
| Тема 1.3. Блокчейн                                                                           | 16         | 0,75               | 1,25                 | 14                     |                                                                                 |
| Тема 1.4. Обработка данных                                                                   | 18         | 0,75               | 1,25                 | 16                     |                                                                                 |
| Тема 1.5. Искусственный интеллект                                                            | 18,2<br>5  | 0,75               | 1,5                  | 16                     |                                                                                 |
| Тема 1.6. Интернет вещей                                                                     | 18,2<br>5  | 0,75               | 1,5                  | 16                     |                                                                                 |
| <b>Раздел 2. ГИС-технологии</b>                                                              | <b>99</b>  | <b>6</b>           | <b>14</b>            | <b>79</b>              | ОПК-2.7<br>ОПК-3.5<br>ПК-2.2                                                    |
| Тема 2.1. Общие понятия географических информационных систем, земельно-информационных систем | 20         | 1                  | 3                    | 16                     |                                                                                 |
| Тема 2.2. Веб-картография                                                                    | 21         | 2                  | 3                    | 16                     |                                                                                 |
| Тема 2.3. Сбор и формирование кадастровых данных для земельно-информационных систем          | 20         | 1                  | 3                    | 16                     |                                                                                 |
| Тема 2.4. Открытые ДЗЗ, их получение и использование                                         | 19         | 1                  | 2                    | 16                     |                                                                                 |
| Тема 2.5. Подготовка данных в открытых ГИС                                                   | 19         | 1                  | 3                    | 15                     |                                                                                 |
| <b>Итого</b>                                                                                 | <b>203</b> | <b>10</b>          | <b>22</b>            | <b>171</b>             |                                                                                 |

### 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

## **Раздел 1. Цифровая трансформация**

### *Тема 1.1. Основные понятия цифровой трансформации*

Автоматизация, цифровизация, цифровая трансформация  
История цифровой трансформации  
Отраслевые комплексы информационных технологий  
Индустрия 4.0

### *Тема 1.2. Электронное удостоверение прав*

Документированная информация, образ, электронный документ, электронная подпись, ее виды  
Формирование ключей электронной подписи  
Формирование электронной подписи  
Проверка электронной подписи  
Программное обеспечение ЭЦП  
Ключевой носитель, ключевой контейнер  
Авторизация, аутентификация, идентификация

### *Тема 1.3. Блокчейн*

Блокчейн  
Распределенный реестр  
Смарт-контракт  
Цифровая валюта  
Невзаимозаменяемые токены

### *Тема 1.4. Обработка данных*

Данные, метаданные, массив данных  
Большие и потоковые данные  
Характеристики данных

### *Тема 1.5. Искусственный интеллект*

Искусственный интеллект  
Машинное обучение  
Искусственная нейронная сеть  
Машиночитаемое право

### *Тема 1.6. Интернет вещей*

Интернет вещей  
Киберфизические системы

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Контрольная работа

## **Раздел 2. ГИС-технологии**

*Тема 2.1. Общие понятия географических информационных систем, земельно-информационных систем*

Пространственные объекты, свойства, атрибуты  
Основы разработки земельно-информационных систем  
Структура земельно-информационных систем  
Этапы создания земельно-информационных систем

*Тема 2.2. Веб-картография*

Веб-ГИС  
Картографические веб-сервисы  
Создание земельно-информационных систем средствами веб-ГИС

*Тема 2.3. Сбор и формирование кадастровых данных для земельно-информационных систем*

Ресурсы Публичной кадастровой карты  
Векторные данные

*Тема 2.4. Открытые ДЗЗ, их получение и использование*

Растровые данные  
Использование открытых данных  
Извлечение данных

*Тема 2.5. Подготовка данных в открытых ГИС*

Импорт данных  
Анализ и обработка данных  
Формирование отчетных материалов

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Контрольная работа

**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, 3 триместр (летняя сессия).*

Зачет проводится в виде тестирования, которое позволяет оценить уровень освоения

студентами материала дисциплины. Тест включает вопросы различных форматов (закрытые, открытые, на соответствие и др.), охватывающие ключевые темы курса. Минимальный порог для получения зачета составляет 70% правильных ответов.

Тестирование может проводиться в очном или дистанционном формате с использованием электронных образовательных платформ. Продолжительность выполнения заданий определяется преподавателем, обычно не превышая 60 минут. Перед началом тестирования студенты получают инструктаж по правилам выполнения работы и критериям оценивания.

Результаты проверки объявляются сразу. Студенты, не набравшие минимальный процент, могут ознакомиться с допущенными ошибками. Итоговые оценки («зачет»/«незачет») фиксируются в ведомости. Для лиц с особыми образовательными потребностями условия тестирования могут быть адаптированы (увеличение времени, индивидуальные задания).

*Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 6 триместр (летняя сессия).*

Порядок проведения курсовой работы выполняется согласно учебно-методическому пособию по дисциплине «ГИС-технологии в области землеустройства, кадастров и градостроительства». Автоматизация сбора пространственных данных для создания картографической основы кадастра недвижимости / С. А. Атаманов, С. А. Григорьев. – МИИГАиК, 2021. – 15 с.

*Промежуточная аттестация: Экзамен, 6 триместр (летняя сессия).*

Экзамен проводится в виде тестирования с выставлением оценки по пятибалльной шкале и предназначен для проверки уровня освоения студентами учебного материала дисциплины в полном объеме. Тест включает вопросы различных форматов (закрытые с выбором ответа, открытые с кратким ответом, задания на соответствие и т.д), охватывающие все разделы рабочей программы.

Критерии оценивания:

«Отлично» (5) – 90–100% правильных ответов;

«Хорошо» (4) – 75–89%;

«Удовлетворительно» (3) – 60–74%;

«Неудовлетворительно» (2) – менее 60%.

Экзаменационное тестирование может проводиться в очной форме (в аудитории с использованием компьютеров) либо в дистанционном формате через систему электронного обучения. Продолжительность экзамена устанавливается преподавателем, но не превышает 60 минут.

Перед началом тестирования студенты получают инструктаж о порядке выполнения работы, правилах оформления ответов и системе оценивания. Проверка результатов осуществляется автоматически сразу. Студенты, не набравшие минимальный процент, могут ознакомиться с допущенными ошибками. Окончательные оценки выставляются в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

## **7. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Цифровая трансформация**

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.7 ОПК-3.5 ПК-2.2*

#### **Тема 1.6. Интернет вещей**

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

##### **1. Цифровая трансформация**

### **Раздел 2. ГИС-технологии**

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.7 ОПК-3.5 ПК-2.2*

## Тема 2.5. Подготовка данных в открытых ГИС

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. ГИС-технологии

## 8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 триместр (летняя сессия), Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-3.5 ОПК-2.7 ПК-2.2

Вопросы/Задания:

1. Виды электронной подписи

1. простая
2. усиленная квалифицированная
3. усиленная неквалифицированная
4. усиленная неквалификационная
5. простая квалифицированная
6. простая неквалифицированная
7. усиленная квалификационная

2. Вставьте недостающее слово. Присоединенные данные или криптографическое преобразование строковых данных, которые доказывают подлинность и целостность строковых данных и защиту от подделок, например, получателем строковых данных — это ..... подпись.

3. Вставьте одно пропущенное в двух местах слово. Инфраструктура взаимосвязей сущностей, систем и информационных ресурсов совместно с сервисами, которые снимают с ..... первичные данные, обрабатывают и выдают информацию для физического или виртуального мира — это интернет .....

4. Вставьте пропущенное слово. В совокупность технологий «Индустрии 4.0» входят разнообразные ..... системы (CPS), в том числе интернет вещей, интернет услуг, умное производство, трехмерная печать, дополненная реальность и т.п. В целом так называют системы, которые связывают реальные (физические) объекты и процессы с обрабатывающими информацию (виртуальными) объектами и процессами через взаимосвязанные информационные сети.

5. Вставьте пропущенное слово. Достоверная информация в электронной форме о дате и времени подписания электронного документа электронной подписью — ..... доверенного времени.

6. Вставьте пропущенное слово. Идентифицируемая совокупность данных, к которой можно получить доступ или скачать в одном или нескольких форматах — это ..... данных.

7. Вставьте пропущенное слово. К целевыми показателями цифровой трансформации как национальной целей развития РФ относится достижение «..... зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы.

8. Вставьте пропущенное слово. По российскому законодательству блокчейн можно отнести к технологиям распределенного .....

9. Вставьте пропущенное слово. Под информационными технологиями (ИТ) понимают методы, способы, приемы и процессы обработки ..... с применением программных и технических средств.

10. Вставьте пропущенное слово. Программный код, который автоматически выполняется в при определенных событиях в информационной системе, например, в распределенных реестрах, принято называть смарт-.....

11. Вставьте пропущенное слово. Процесс, с помощью которого функциональный блок улучшает свои функциональные характеристики путем приобретения новых знаний или опыта или путем реорганизации существующих знаний и опыта — это ..... обучение.

12. Вставьте пропущенное слово. Сеть простых элементов обработки, соединенных взвешенными связями с регулируемыми весовыми коэффициентами, в которой каждый элемент вырабатывает некоторое значение путем применения нелинейной функции к входным значениям и передает это значение другим элементам или представляет его как выход — это искусственная ..... сеть.

13. Вставьте пропущенное слово. Систематическое выполнение операций с данными, например арифметические или логические операции с данными, объединение или сортировка данных, редактирование, сортировка, объединение, хранение, извлечение, отображение или печать текста и т.п. — это ..... данных.

14. Вставьте пропущенное слово. Совокупность данных, организованная в соответствии с концептуальной структурой, которая описывает характеристики этих данных и взаимосвязи между их соответствующими объектами, обеспечивая одну или несколько областей применения — это .... данных.

15. Вставьте пропущенное слово. Совокупность методов обнаружения и извлечения паттернов (закономерностей) в данных в целях получения новых знаний — ..... данных.

16. Вставьте пропущенное слово. Современные технологии позволяют оформлять научно-техническую, проектную документацию в том числе в различных вариантах смешанной реальности. Так, технология, позволяющая видеть изображение виртуальных объектов без совмещения с изображением реальности называется ..... реальность.

17. Вставьте пропущенное слово. Современные технологии позволяют оформлять научно-техническую, проектную документацию в том числе в различных вариантах смешанной реальности. Так, технология, позволяющая видеть изображение виртуальных объектов, наложенное на изображение реальности, называется ..... реальность.

18. Вставьте пропущенное слово. Современные технологии позволяют оформлять научно-техническую, проектную документацию в том числе в различных вариантах смешанной реальности. Так, технология, позволяющая позволяющая (в отличие от дополненной реальности) видеть взаимодействие реальных и виртуальных объектов, называется ..... реальность.

19. Вставьте пропущенное слово. Составное понятие, состоящее из получения, сбора, проверки и обработки данных, включая их количественную оценку, визуализацию и интерпретацию — ..... данных.

20. Вставьте пропущенное слово. Формальное (описанное на формальном языке) представление знаний о праве, правовых понятиях, объектах, моделях и категориях, их классификациях и свойствах, их связях, а также о событиях, описывающих взаимодействия объектов и их изменения, попадающие в сферу права — это ..... машиночитаемого права.

21. Вставьте пропущенное слово. Формальное представление определённого набора правил (норм), относящихся к сфере права, основанное на онтологии права принято называть ..... право.

22. Вставьте пропущенное слово. Электронный документ, который подтверждает право собственности на что-либо, размещен в распределенном реестре и алгоритмически защищен от дублирования прав на один и тот же объект, принято называть невзаимозаменяемый .....

23. Говоря о первом этапе эволюции цифровизации, как принято называть внедрение информационных технологий, повторяющих имеющиеся процессы?

24. Говоря о третьем этапе эволюции цифровизации, как принято называть совокупность действий, направленных на изменение (трансформацию) управления и деятельности за счет использования данных в электронном виде и внедрения информационных технологий?

25. Данные о данных или элементах данных, которые могут включать в себя их описания, а также данные о владении данными, путях и правах доступа и об изменчивости данных — это .....

26. Документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах — это?

1. электронный образ документа
2. документ в электронном виде
3. электронный документ

27. Зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими определить такую информацию или ее материальный носитель — это?

1. документированная информация
2. документ
3. документ в электронном виде

28. К основным принципам «Индустрии 4.0» относят:

1. информационная совместимость
2. виртуализация среды
3. принятие решений в реальном времени
4. раскрытие персональных данных

29. Как называется организация, осуществляющая функции, предусмотренные Федеральным законом №63-ФЗ "Об электронной подписи", включая создание и выдачу сертификатов ключей проверки электронных подписей, подтверждение владения заявителем ключом электронной подписи, ведение реестра сертификатов?

30. Как называется характеристика данных, выражающая полноту и/или точность данных, представляемую в форме пояснительных данных и самоанализа объектов для поддержки принятия решений в режиме реального времени (одно слово)?

31. Как называется характеристика, выражающая изменения в скорости передачи, формате или структуре, семантике или качестве массива данных (одно слово)?

32. Как называется характеристика, выражающая степень количества данных, оказывающая влияние на ресурсы для вычислений и хранения, а также на управление ими в процессе обработки данных (одно слово)?

33. Как называются данные, организованные на основе предопределенного (применимого) набора?

1. структурированные данные
2. частично структурированные данные
3. неструктурированные данные

34. Как принято называть отрасли услуг и информационные технологии: обеспечивающие выполнение регуляторных требований - PropTech  
используемые регулятором для повышения эффективности надзора - RegTech  
применяемые на рынке недвижимости - SupTech

35. Какими свойствами должна обладать функция хэширования, используемая при электронном подписании документов?

1. по полученному значению невозможно восстановить исходные данные
2. низкая вероятность коллизий
3. повышенная секретность (никто не должен знать алгоритм функции)

36. Какой вид электронной подписи отвечает требованиям:  
ключ проверки электронной подписи указан в квалифицированном сертификате;  
для создания и проверки электронной подписи используются средства электронной подписи, имеющие подтверждение соответствия требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом №63-ФЗ "Об электронной подписи".

1. простая
2. усиленная неквалифицированная
3. усиленная квалифицированная

37. Материальный носитель с зафиксированной на нем в любой форме информацией в виде текста, звукозаписи, изображения и (или) их сочетания, который имеет реквизиты, позволяющие его идентифицировать, и предназначен для передачи во времени и в пространстве в целях общественного использования и хранения — это?

1. документированная информация
2. документ
3. документ в электронном виде

38. Назначение усиленной электронной подписи

1. осуществление контроля целостности передаваемого подписанного сообщения
2. уведомление лица, подписавшего документ, об открытии сообщения получателем
3. подтверждение авторства лица, подписавшего сообщение
4. защита сообщения от возможной подделки

39. Определение полномочий участника информационного взаимодействия в отношении заданных информационных систем — это...?

40. Орфографически верно расшифруйте аббревиатуру «ИИ», означающую способность функционального блока выполнять функции, обычно ассоциирующиеся с интеллектом человека такие, как, например, рассуждения и обучение.

41. По определению из закона о цифровых финансовых активах распределенный реестр — это совокупность баз данных, тождественность содержащейся информации в которых обеспечивается на основе установленных...

1. законов

2. алгоритмов
3. традиций
4. признаков

42. Последовательность символов, позволяющая однозначно идентифицировать что-либо, с чем она связана в заданном контексте — это...?

43. Проверка принадлежности идентификатора участнику информационного взаимодействия или его информационной системе, а также подтверждения подлинности идентификатора — это...?

44. Расшифруйте аббревиатуру СКЗИ, представляющее собой общее название шифровальных (криптографических) средств, используемых при работе с ЭЦП. Первое слово должно быть указано во множественном числе

45. Реинтерпретируемое представление информации в формализованном виде, пригодном для коммуникации, интерпретации или обработки — это .....

46. С развитием новых систем учета данных разработчики сегодня вернулись к концепции переноса коллективной деятельности в виртуальные (преимущественно трехмерные) функционально совместимые визуальные пространства с фактически неограниченным числом пользователей. Какой термин используется сегодня для обозначения таких «миров»? Ответ укажите в единственном числе.

47. Сравнение идентификатора участника информационного взаимодействия или идентификатора его информационной системы с соответствующими учтенными сведениями — это...?

48. Установите последовательности действий в общепризнанной схеме применения усиленной электронной подписи:

1. генерация закрытого ключа подписи и открытого ключа проверки подписи
2. проверка подписи с помощью открытого ключа
3. формирование подписи с помощью закрытого ключа

49. Установите последовательность действий при создании ключей, необходимых для создания ЭЦП

1. вычисление открытого ключа на основе закрытого
2. генерация закрытого ключа
3. формирование удостоверяющим центром сертификата

50. Установите последовательность обучения нейросети.

1. анализ качества и интерпретация
2. построение модели
3. препроцессинг
4. сбор данных

51. Установите последовательность подписания сообщения (документа) ЭЦП

1. вычисление хэш-кода исходного сообщения (документа)
2. вычисление электронной подписи хэш-кода с помощью закрытого ключа подписи
3. отправка подписанного сообщения (документа)

52. Установите последовательность проверки ЭЦП документа

1. вычисление хэш-кода исходного сообщения (документа) и расшифровка хэш-кода из подписи с помощью открытого ключа
2. получение сертификата лица, подписавшего документ
3. сверка вычисленного и расшифрованного хэш-кодов

53. Установите соответствие

ключ, используемый в асимметричном криптографическом алгоритме, обладание которым ограничено - ключ проверки электронной подписи

ключ, используемый в асимметричном криптографическом алгоритме, который может быть сделан общедоступным - ключ электронной подписи

54. Установите соответствие:

Большие по объему, разнообразию, скорости обработки и/или вариативности массивы данных, которые требуют использования технологий масштабирования - большие данные  
Свод данных, полученных из различных информационных систем без приведения к единому стандарту или формату - массив данных

Идентифицируемая совокупность данных, к которой можно получить доступ или скачать в одном или нескольких форматах - озеро данных

55. Цифровое представление документа для обработки или хранения в системе обработки информации — это?

1. Электронный образ документа
2. Документ в электронном виде
3. Электронный документ

56. Чем отличается квалифицированный сертификат ключа проверки электронной подписи от обычного?

1. соответствует требованиям Федерального закона №63-ФЗ Об электронной подписи
2. создан аккредитованным удостоверяющим центром либо уполномоченным органом
3. содержит дополнительные сведения
4. подтверждает повышение квалификации пользователя

*6 триместр (летняя сессия), Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ОПК-3.5 ОПК-2.7 ПК-2.2*

Вопросы/Задания:

1. Адресное описание местоположения объектов, обычно путем указания наименования улицы, номера дома и почтового кода - это...

1. адреса
2. описание местоположения
3. географические координаты

2. Вставьте пропущенное слово в определение в нужном падеже: информационная система - это система, предназначенная для хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и представления ... .

3. Вставьте пропущенное слово в определение: геоинформационная система (ГИС) - это информационная ... , оперирующая пространственными данными.

4. Вставьте пропущенное слово в определение: геопортал - это ... система, выполняющая роль единого пункта доступа к сервисам инфраструктуры пространственных данных, интерфейс которой обеспечивает с использованием сети Интернет доступ пользователей к информации для поиска пространственных данных и геосервисов по их метаданным, а также выполнения других функций в соответствии с его назначением и целевой аудиторией.

5. Вставьте пропущенное слово в определение: данные о пространственных данных - это ... .

6. Вставьте пропущенное слово в определение: Идентификатор - это ..... характеристика пространственного объекта, присваиваемая ему пользователем или назначаемая информационной системой, которая используется для фиксации связи координатных и адресных данных пространственных объектов.

7. Вставьте пропущенное слово в определение: набор пространственных объектов и межобъектных связей, сформированных с учетом общих для этих объектов правил цифрового описания - это ... пространственных данных.

8. Вставьте пропущенное слово в определение: передача данных во внешнюю среды путем экспортирования - это ... данных.

9. Вставьте пропущенное слово в определение: поиск объектов в базе пространственных данных по их координатам или функциям от них - это пространственный ... .

10. Вставьте пропущенное слово в определение: прием данных из внешней среды путем импортирования - это ... данных.

11. Вставьте пропущенное слово в определение: пространственные данные (геоинформационные данные, геопространственные данные, географические данные, геоданные) - это данные о ..... объектах.

12. Вставьте пропущенное слово в определение: цифровая модель материального или абстрактного объекта реального или виртуального мира с указанием его идентификатора, координатных и атрибутивных данных - это ..... объект.

13. Государственная или муниципальная информационная система, государственный или муниципальный информационный ресурс, иные информационные системы и информационные ресурсы поставщиков информации или пользователей, которые осуществляют информационное взаимодействие с системой - это:

1. информационная система
2. поставщики информации
3. оператор системы
4. пользователи

14. Государственный регистратор прав в соответствии с законодательством Российской Федерации несет ответственность за...

1. несоответствие сведений, внесенных им в ЕГРН
2. несоответствие сведений, внесенных им в межевой план, технический план, акт обследования
3. деятельность кадастровых инженеров

15. Информационно-телекоммуникационная система, обеспечивающая доступ граждан, хозяйствующих субъектов, органов государственной и муниципальной власти к распределенным ресурсам пространственных данных, а также распространение и обмен данными в общедоступной глобальной информационной сети в целях повышения эффективности их производства и использования - это...

1. инфраструктура пространственных данных
2. геоportal
3. географическая информационная система

16. Какое программное обеспечение целесообразно использовать для исследования топологических отношений пространственных объектов в кадастре недвижимости?

1. Географическая информационная система
2. Растровый редактор
3. Текстовый редактор
4. Система управления процессами кадастровой организации

17. Какой номер является кадастровым?

1. 69:01:0000017:1388

2. 69-01-0000017-1388
3. 69-01/0000017/1388
4. 69/01/0000017/1388

18. Комплекс технических средств, используемых для реализации функциональных возможностей геоинформационных систем, включая устройства ввода, обработки, хранения и передачи данных - это:

1. техническое обеспечение
2. информационное обеспечение
3. правовое обеспечение
4. организационное обеспечение

19. Органы государственной власти, органы местного самоуправления, физические и юридические лица, использующие систему и (или) получающие информацию из системы - это:

1. информационная система
2. поставщики информации
3. оператор системы
4. пользователи

20. Органы государственной власти, органы местного самоуправления, юридические лица, представляющие информацию, которая вносится в систему - это:

1. информационная система
2. поставщики информации
3. оператор системы
4. пользователи

21. Преобразование пространственных данных из одного формата в другой в рамках одной модели данных - это...

1. конвертирование данных
2. перевод данных
3. копирование данных

22. При осуществлении предварительной записи в орган регистрации прав, заявитель (физическое лицо) сообщает следующие данные:

1. фамилия, имя, отчество (при наличии)
2. наименование

23. При осуществлении предварительной записи в орган регистрации прав, заявитель (юридическое лицо) сообщает следующие данные:

1. фамилия, имя, отчество (при наличии)
2. наименование

24. При поиске, обработке и анализе информации для принятия решений в научной и практической деятельности необходимо ориентироваться в видах данных и их особенностях. Как именуются данные о данных или элементах данных, которые могут включать в себя их описания, а также данные о владении данными, путях и правах доступа и об изменчивости данных?

1. Структурированные данные.
2. Метаданные
3. Массив данных
4. Большие данные
5. Озеро данных

25. Сведения, воспринимаемые человеком и (или) специальными устройствами как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации - это: .....  
Ответ дайте одним словом со строчной буквы.

26. Совокупность знаний о предметной области информационных ресурсов, информационных услуг, классификаторов, правил цифрового описания, форматов данных и соответствующей документации, предоставляемых пользователю и (или) разработчику геоинформационных систем для решения задач ее создания, эксплуатации и использования - это:

1. техническое обеспечение
2. информационное обеспечение
3. правовое обеспечение
4. организационное обеспечение

27. Совокупность приемов, способов и методов применения программно-технических средств обработки и передачи информации, позволяющая реализовать функциональные возможности геоинформационных систем - это:

1. геоинформационная технология
2. техническое средство
3. программное обеспечение

28. Совокупность стратегий, регламентированных мер, научно-технической документации, нормативных документов, организационно-правовых норм, материальных и финансовых ресурсов и квалифицированных кадров, поддерживающих функционирование геоинформационной системы на всех стадиях ее жизненного цикла - это...

1. техническое обеспечение
2. информационное обеспечение
3. правовое обеспечение
4. организационное обеспечение

29. Установите правильное соответствие:

федеральные ГИС - ЛГИС  
региональные ГИС - МГИС  
муниципальные ГИС - РГИС  
локальные ГИС - ФГИС

30. Что является обязательным структурным элементом научно-технического отчета?

1. введение
2. определения
3. содержание
4. приложения

*6 триместр (летняя сессия), Курсовая работа*

*Контролируемые ИДК: ОПК-3.5 ОПК-2.7 ПК-2.2*

Вопросы/Задания:

1. получить цифровую картографическую основу с использованием данных ЕГРН, автоматизировано дешифровать пространственные объекты по данным дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) на отдельном участке территории с отображением в среде ГИС QGIS

## **9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре: учебное пособие / А. В. Симаков, Т. В. Симакова, Е. П. Евтушкова [и др.] - ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. - 255 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/128174.html> - Режим доступа: по подписке

2. Архитектура предприятия и цифровая трансформация: учебное пособие / И. В. Ильин, А. А. Лепехин, А. Д. Борремандс, А. И. Лёвина, А. С. Дубогорн. - Архитектура предприятия и цифровая трансформация - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2022. - 74 с. - 978-5-7422-7661-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/128639.html> - Режим доступа: по подписке

3. Баланов А. Н. Цифровая трансформация бизнеса: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 528 с. - 978-5-507-49622-8. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/424388> - Режим доступа: по подписке

4. Баланов А. Н. Цифровая трансформация: Agile и Digital: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 628 с. - 978-5-507-49515-3. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/422549> - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Чекмарев А. В. Управление качеством цифровых продуктов и проектами цифровой трансформации: учебник для вузов / А. В. Чекмарев, В. Н. Азаров, Ю. В. Куприянов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 320 с. - 978-5-507-53112-7. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/472640> - 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. <http://publication.pravo.gov.ru/> - Официальное опубликование правовых актов
2. <https://rosreestr.gov.ru/> - Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии: официальный сайт
3. <http://government.ru/> - Правительство России
4. <https://digital.gov.ru/activity/czifrovizacziya-gosudarstva/czifrovaya-transformacziya> - Цифровизация государства

### **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**

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.

Моноблок - 16 шт.

Проектор - 1 шт.

#### **10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Практические задания и контрольные работы выполняются согласно методическим указаниям:

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине «ГИС-технологии в области землеустройства, кадастров и градостроительства. Машинное обучение» / С. А. Атаманов, С. А. Григорьев, В. И. Сырова. – МИИГАиК, 2021. – 16 с.
2. Учебно-методическое пособие по дисциплине «ГИС-технологии в области землеустройства, кадастров и градостроительства. Создание ЗИС средствами Веб-ГИС» / С. А. Атаманов, С. А. Григорьев. – МИИГАиК, 2021. – 15 с.

Порядок проведения курсовой работы выполняется согласно учебно-методическому пособию по дисциплине «ГИС-технологии в области землеустройства, кадастров и градостроительства». Автоматизация сбора пространственных данных для создания картографической основы кадастра недвижимости / С. А. Атаманов, С. А. Григорьев. – МИИГАиК, 2021. – 15 с.

#### ***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.