

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000006665



Кафедра организации производства и экономического анализа

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Современные методы статистического анализа кадастровых данных

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Управление землеустройством

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (приказ № 945 от 11.08.2020 г.)

Разработчики:

Алексеева Н. А., доктор экономических наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - изучение современных способов и методов сбора, обработки и анализа информации из кадастра объектов недвижимости.

Задачи дисциплины:

- - изучить приемы и способы анализа кадастровых данных; ;
- - научиться ориентироваться в кадастровой информации и применять современные методы анализа кадастровых данных в решении практических задач; ;
- - овладеть статистической терминологией, методами статистического анализа кадастровых данных..

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Современные методы статистического анализа кадастровых данных» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Изучению дисциплины «Современные методы статистического анализа кадастровых данных» предшествует освоение дисциплин (практик):

История, логика и методология науки;

Кадастр недвижимости.

Освоение дисциплины «Современные методы статистического анализа кадастровых данных» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Современные проблемы землеустройства и кадастров;

Управление и проектирование объектов недвижимости;

Правовое регулирование земельно-имущественных отношений.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

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

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает теоретические основы и методы осуществления поиска, обработки и анализа информации для принятия решений в научной и практической деятельности

Студент должен уметь:

Умеет осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками и методами осуществления поиска, обработки и анализа информации для принятия решений в научной и практической деятельности

**- ОПК-4 Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает методы и технологии выполнения исследований, оценки и обоснования результатов научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях

Студент должен уметь:

Умеет определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками определения методов, технологий выполнения исследований, оценки и обосновывания результатов научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях

**- ПК-3 Способен использовать современные технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации в области землеустройства и кадастров**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации в области землеустройства и кадастров

Студент должен уметь:

Умеет использовать современные технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации в области землеустройства и кадастров

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками и современными технологиями сбора, систематизацией, обработкой и учета информации в области землеустройства и кадастров

**- ПК-5 Способен применять современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает принципы, современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости

Студент должен уметь:

Умеет применять современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками, современными методиками и технологиями мониторинга земель и недвижимости

**- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает методику критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Студент должен уметь:

Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**- УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

Студент должен уметь:

Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками и методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

| Вид учебной работы                         | Всего часов | Первый семестр |
|--|-------------|----------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>36</b>   | <b>36</b>      |
| Практические занятия                       | 26          | 26             |
| Лекционные занятия                         | 10          | 10             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>72</b>   | <b>72</b>      |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       | <b>36</b>   | <b>36</b>      |
| Экзамен                                    | 36          | 36             |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>144</b>  | <b>144</b>     |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>4</b>    | <b>4</b>       |

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

| Вид учебной работы                         | Всего часов | Третий триместр | Четвертый триместр |
|--|-------------|-----------------|--------------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>12</b>   | <b>12</b>       |                    |
| Практические занятия                       | 10          | 10              |                    |
| Лекционные занятия                         | 2           | 2               |                    |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>87</b>   | <b>60</b>       | <b>27</b>          |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       | <b>9</b>    |                 | <b>9</b>           |
| Экзамен                                    | 9           |                 | 9                  |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>108</b>  | <b>72</b>       | <b>36</b>          |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>3</b>    | <b>2</b>        | <b>1</b>           |

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

| Номер темы/раздела | Наименование темы/раздела   | Всего часов | Лекции    | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа |
|--------------------|---|-------------|-----------|----------------------|---------------------|------------------------|
|                    |   |             |           |                      |                     |                        |
|                    | <b>Первый семестр, Всего</b>  | <b>108</b>  | <b>10</b> | <b>26</b>            |                     | <b>72</b>              |
| <b>Раздел 1</b>    | <b>Методы и методики статистического анализа кадастровых данных</b> | <b>108</b>  | <b>10</b> | <b>26</b>            |                     | <b>72</b>              |
| Тема 1             | Методы получения земельно-кадастровой информации                    | 22          | 2         |                      |                     | 20                     |
| Тема 2             | Методы обработки и анализа земельно-кадастровой информации          | 36          | 4         | 12                   |                     | 20                     |

|        |   |    |   |    |  |    |
|--------|---|----|---|----|--|----|
| Тема 3 | Статистический анализ взаимосвязи данных кадастра | 50 | 4 | 14 |  | 32 |
|--------|---|----|---|----|--|----|

На промежуточную аттестацию отводится 36 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

| Номер темы | Содержание темы  |
|------------|--|
| Тема 1     | Наземные, аэрофотогеодезические, аэрокосмические съемка как способы получения данных<br>Взаимосвязь способов получения земельно-кадастровой информации и назначения показателей земельного кадастра<br>Систематизация кадастровых данных |
| Тема 2     | Основные формы, виды и способы статистического наблюдения<br>Сводка, группировка данных земельного кадастра<br>Абсолютные, относительные и средние величины<br>Ряды динамики<br>Индексы  |
| Тема 3     | Корреляционный анализ<br>Дисперсный анализ<br>Регрессионный анализ   |

### Тематическое планирование (заочное обучение)

| Номер темы/раздела | Наименование темы/раздела   | Всего часов | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа |
|--------------------|---|-------------|----------|----------------------|---------------------|------------------------|
|                    |   |             |          |                      |                     |                        |
|                    | <b>Всего</b>  | <b>99</b>   | <b>2</b> | <b>10</b>            |                     | <b>87</b>              |
| <b>Раздел 1</b>    | <b>Методы и методики статистического анализа кадастровых данных</b> | <b>99</b>   | <b>2</b> | <b>10</b>            |                     | <b>87</b>              |
| Тема 1             | Методы получения земельно-кадастровой информации                    | 22          | 2        |                      |                     | 20                     |
| Тема 2             | Методы обработки и анализа земельно-кадастровой информации          | 41          |          | 6                    |                     | 35                     |
| Тема 3             | Статистический анализ взаимосвязи данных кадастра                   | 36          |          | 4                    |                     | 32                     |

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

| Номер темы | Содержание темы |
|------------|-----------------|
|------------|-----------------|

|        |  |
|--------|--|
| Тема 1 | Наземные, аэрофотогеодезические, аэрокосмические съемка как способы получения данных<br>Взаимосвязь способов получения земельно-кадастровой информации и назначения показателей земельного кадастра<br>Систематизация кадастровых данных |
| Тема 2 | Основные формы, виды и способы статистического наблюдения<br>Сводка, группировка данных земельного кадастра<br>Абсолютные, относительные и средние величины<br>Ряды динамики<br>Индексы  |
| Тема 3 | Корреляционный анализ<br>Дисперсный анализ<br>Регрессионный анализ   |

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Алексеева Н. А. Современные методы статистического анализа кадастровых данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» (уровень магистратуры), - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 54 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=41990>; <https://lib.rucont.ru/efd/746338/info>; <https://e.lanbook.com/book/173038?category=931&publisher=28138>

2. Современные методы анализа и прогнозирования использования недвижимости [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Землеустройство и кадастры» (уровень магистратуры)], сост. Алексеева Н. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 28 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=43016>; <https://e.lanbook.com/book/209063>; <https://lib.rucont.ru/efd/788572/info>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Первый семестр (72 ч.)**

Вид СРС: Реферат (выполнение) (30 ч.)

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

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (42 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (87 ч.)**

Вид СРС: Реферат (выполнение) (45 ч.)

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

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (42 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

| Коды компетенций                      | Этапы формирования            |                |  |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|--|
|                                       | Курс, семестр                 | Форма контроля | Разделы дисциплины   |
| ОПК-3 ОПК-4<br>ПК-3 ПК-5 УК-1<br>УК-2 | 1 курс,<br><br>Первый семестр | Экзамен        | Раздел 1:<br>Методы и методики статистического анализа кадастровых данных. |

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

| Уровень сформированности компетенции | Шкала оценивания для промежуточной аттестации |            |
|--------------------------------------|---|------------|
|                                      | Экзамен (дифференцированный зачет)            | Зачет      |
| Повышенный                           | 5 (отлично)                                   | зачтено    |
| Базовый                              | 4 (хорошо)                                    | зачтено    |
| Пороговый                            | 3 (удовлетворительно)                         | зачтено    |
| Ниже порогового                      | 2 (неудовлетворительно)                       | не зачтено |

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Методы и методики статистического анализа кадастровых данных

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

1. 1.1 Провести анализ площади земель муниципального района по категориям на последний год наблюдения; представить структуру земель муниципального района в табличной форме и графически; сделать соответствующие выводы.

2. Провести анализ распределения земель муниципального района по категориям (в гектарах) за рассматриваемый период; представить графики изменения категорий земель муниципального района за рассматриваемый период; провести анализ изменения структуры земель муниципального района в последний год по отношению к начальному периоду; представить изменения графически, используя столбчатую и ленточную диаграммы; определить основные характеристики для каждой категории земель (средняя хронологическая, темп роста, абсолютный прирост, темп прироста); сделать соответствующие выводы.

3. Провести ранжирование исследуемой совокупности данных по площади земельных участков, предназначенных для строительства жилья; представить совокупность в виде дискретного вариационного ряда и интервального вариационного ряда; представить графическое изображение интервального вариационного ряда.

4. Рассчитать структурные характеристики интервального вариационного ряда: показатели центра распределения, показатели степени вариации, относительные показатели вариации; провести анализ структурных характеристик и сделать вывод о наличии или отсутствии засоренности. При наличии засоренности исключить засоряющие значения показателя из совокупности и произвести новые расчеты.

5. Произвести группировку населенных пунктов муниципального района с учетом численности населения.

6. По каждой группе населенных пунктов представить интервальный вариационный ряд по площади земельных участков, предназначенных для строительства жилья; отразить интервальный вариационный ряд графически; рассчитать структурные характеристики интервального вариационного ряда; провести анализ структурных характеристик и сделать вывод о наличии или отсутствии засоренности. При наличии засоренности исключить засоряющие значения показателя из совокупности и произвести новые расчеты.

7. Провести анализ зависимости размера земельных участков, предоставляемых для строительства жилья, от численности населения в населенном пункте.

8. Рассчитать линейные коэффициенты корреляции для всех исследуемых признаков; провести анализ тесноты связи между каждым факторным признаком и результативным; провести анализ тесноты связи между факторными признаками на наличие мультиколлинеарности; сделать соответствующие выводы.

9. Провести анализ существенности линейных коэффициентов корреляции между каждым факторным признаком и результативным; сделать соответствующий вывод

10. Определить форму связи между ценообразующими факторами и стоимостью земли; подобрать уравнения парной регрессии; сделать соответствующие выводы.

11. Подобрать уравнение множественной регрессии, используя метод пошаговой регрессии; провести оценку адекватности уравнения множественной регрессии и существенности множественного коэффициента корреляции; провести анализ множественного коэффициента детерминации.

12. Определить, является ли построенное уравнение множественной регрессии корреляционно-регрессионной моделью; провести анализ возможности применения полученного уравнения множественной регрессии (корреляционно-регрессионной модели).

13. Выполнить экономический анализ коэффициентов уравнения множественной регрессии – коэффициентов регрессии, частных коэффициентов эластичности, нормированных коэффициентов регрессии.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

1. Задание 1. Провести статистический анализ земельно-кадастровых данных по Удмуртской Рес-публике в разрезе показателей: удельный вес отдельных категорий земель в структуре земельного фонда, абсолютный прирост земельных ресурсов, темп роста и прироста земельных ресурсов, средней хронологической.



2. Определить объём выборки  $n$ , исходя из известных значений доверительной вероятности  $p$  и заданной точности  $\Delta$  и дисперсии  $\sigma^2$ .

Исходные данные:  $\Delta=0,5$  для всех,  $p=1-\alpha$  задать по вариантам от 0,670 до 0,999,  $\sigma^2$  – задать по вариантам от 2 до 10.

3. В вариационном ряду площади земельных участков, предназначенных для строительства в муниципальных районах, рассчитать средневзвешенную, моду и медиану.

4. Дисперсионный анализ. По представленным преподавателем данным исследовать, является ли одинаковой цена одной сотки земли в садоводческих товариществах при их расположении в 15 км зоне от города N.

5. 1.1 По представленным преподавателем данным установить, имеет ли место корреляционная зависимость между ставками земельного налога ( $x$ ) в районах и площадями земель заданной категории ( $y$ ), а также численностью населения ( $y$ ).

6. 1.2 Установить имеется ли корреляционная зависимость между арендной платой в городе ( $x$ ) и плотностью населения в районах города ( $y$ ), а также числом общеобразовательных школ или культурных заведений.

7. Регрессионный анализ. По представленным преподавателям данным составить уравнение регрессии, характеризующее зависимость арендной платы в городе N ( $y$ ) от удаления от центра города ( $x$ ).

ОПК-4 Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях

1. Тема 2. Методы обработки и анализа земельно-кадастровой информации  
Привести определения, раскрыть сущность следующих понятий.

| 1 вариант   | 2 вариант  | 4 вариант   |
|---|--|---|
| 1. Отчетность как форма статистических наблюдений.<br>2. Понятие статистической сводки.<br>3. Динамический ряд. | 1. Перепись как форма статистических наблюдений.<br>2. Понятие статистической группировки.<br>3. Индекс. | 1. Методика статистического наблюдения.<br>2. Виды статистических группировок.<br>3. Коэффициенты вариации. |

2. 1. Что является основными методами статистического наблюдения?

- А) непосредственное наблюдение, документальный способ и опрос
- Б) планирование и организация рационального использования земель и их охраны;
- В) описание местоположения и установления на местности границ объектов землеустройства;
- Г) внутрихозяйственное землеустройство

3. 2. Что относится к количественному признаку группировки кадастровых данных?

- А) категория земель группы землепользователей
- Б) размер землепользования, площадь сельскохозяйственных угодий, балл бонитета почв

4. 3. Назовите непрерывные признаки группировки кадастровых данных?

- А) изменяющиеся количественные признаки – урожайность культур, стоимость валовой продукции с единицы площади
- Б) количественные признаки, имеющие строго определенное значение – число землепользователей, количество приусадебных участков

5. 4. Как называются величины, которые выражаются коэффициентами?  
 А) абсолютные                      Б) относительные  
 В) индивидуальные  
 Г) суммарные
6. 5. Как называются величины, которые выражаются натуральными, условными, трудо-выми, стоимостными измерителями (гектары, центнеры, кормовые единицы, рубли, бал-лы и т.д.)?  
 А) абсолютные                      Б) относительные  
 В) индексы                      Г) ряды динамики
7. 6. Как называются величины, которые выражают типичные размеры учитываемых явлений и дают обобщающую характеристику уровня по однородным признакам?  
 А) средние                      Б) абсолютные  
 В) относительные
8. 7. В каком случае применяется средняя арифметическая простая?  
 А) когда отдельные величины признака встречаются один раз или одинаковое число раз  
 Б) когда отдельные значения признаков имеют неодинаковое число повторений
9. 8. Как называется величина признака, которая встречается в данной совокупности наиболее часто?  
 А) мода    Б) медиана
10. 9. Какая величина определяется отношением абсолютного прироста к базисному уровню показателя?  
 А) темп прироста                      Б) темп роста                      В) абсолютное значение одного процента прироста
- ОПК-3 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности
1. 1. Найдите соответствие между назначением показателя кадастра недвижимости и методом получения земельно-кадастровой информации.  
 1) площадь земельного участка                      А) сбор, обработка анализ кадастровых данных  
 2) показатели природных свойств почвы                      Б) съемка местности  
 3) экономическая оценка земель                      В) обследование земель
2. 2. Что является геодезической основой ЕГРН?  
 А) государственные геодезические сети, в т.ч. специального назначения  
 Б) единая электронная картографическая основа  
 В) кадастровый номер объекта недвижимости  
 Г) Конституция РФ, ГК РФ, ФЗ № 218 от 13.07.2015 г.
3. 3. Что является картографической основой ЕГРН?  
 А) опорные межевые сети                      Б) единая электронная картографическая основа  
 В) государственные геодезические сети, в т.ч. специального назначения  
 Г) Конституция РФ, ГК РФ, ФЗ № 218 от 13.07.2015 г.
4. 4. В отношении каких объектов недвижимости в кадастре недвижимости не указывается площадь?  
 А) предприятия как имущественного комплекса                      Б) земельный участок                      В) здание                      Г) помещение                      Д) машино-место
5. 5. Площадь объекта и площадь застройки – это идентичные понятия?  
 А) да  
 Б) нет
- ПК-3 Способен использовать современные технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации в области землеустройства и кадастров
1. 1. Как называют статистическую связь, при которой разным значениям одной переменной соответствуют различные средние значения другой переменной?  
 А) корреляционная                      Б) регрессионная

2. 2. Что такое  $r$ ? А) линейный коэффициент корреляции  
 Б) стандартное отклонение  
 В) среднее значение факторного признака

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{G_x \cdot G_y},$$

$$G_x \cdot G_y$$

$$G_x = \frac{\sum_{i=1}^n (\underline{x_i} - \bar{x})^2}{n},$$

$$G_y = \frac{\sum_{i=1}^n (\underline{y_i} - \bar{y})^2}{n},$$

3. 3. Что такое  $G_x$ ? А) линейный коэффициент корреляции  
 Б) стандартное отклонение  
 В) среднее значение факторного признака

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{G_x \cdot G_y},$$

$$G_x \cdot G_y$$

$$G_x = \frac{\sum_{i=1}^n (\underline{x_i} - \bar{x})^2}{n},$$

$$G_y = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n},$$

4. 4. Положительный знак коэффициента корреляции свидетельствует о .....
- А) прямой зависимости между признаками, т.е. с увеличением факторного признака происходит увеличение результативного признака  
 Б) обратной зависимости между признаками, т.е. с увеличением факторного признака происходит уменьшение результативного признака
5. 5. Если коэффициент корреляции принимает значение от  $\pm 0,91$  до  $\pm 1,00$ , то корреляционная связь?
- А) отсутствует      Б) плохая  
 В) умеренная      Г) полная
6. 6. Что означает мультиколлинеарность?
- А) теснота зависимости между двумя факторными признаками  
 Б) парная корреляция  
 В) множественная корреляция
7. 7. Если расчетное значение t-критерия Стьюдента больше табличного, то существенность линейного коэффициента корреляции ...
- А) не доказана      Б) доказана
8. 8. Регрессия оценивает ...
- А) силу корреляционной связи      Б) форму корреляционной связи
9. 9. Что такое парная регрессия?
- А) функциональная зависимость результативного признака от одного факторного признака  
 Б) функциональная зависимость результативного признака от нескольких факторов
10. 10. Что означает коэффициент детерминации равный 0,56?
- А) на 56 % результат обусловлен изменением факторного признака  
 Б) на 44% результат обусловлен изменением факторного признака

ПК-5 Способен применять современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости

1. Тема 1. Методы получения земельно-кадастровой информации

Привести определения, раскрыть сущность следующих понятий.

2. . Взаимосвязь между назначением показателей земельного кадастра и методом получения кадастровой информации.

2. Состав основной информации из кадастра недвижимости.

3. 1. Состав ЕГРН.

2. Состав основной информации из кадастра недвижимости.

4. 3. Перечислить методы получения земельно-кадастровой информации.

4. Состав основной информации из кадастра недвижимости.

#### 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Первый семестр (Экзамен, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-5, УК-1, УК-2)

1. 1. Статистические методы анализа земель в Удмуртской Республике (абсолютные, относительные, средние величины).

2. 2. Статистические методы анализа земель в Удмуртской Республике (индексы, ряды динамики).

3. 3. Методика составления статистической группировки.
4. 4. Методика составления и анализа вариационных рядов.
5. 5. Показатели центра распределения.
6. 6. Показатели степени вариации.
7. 7. Относительные показатели вариации.
8. 8. Приведение ранжированного ряда к нормальному распределению.
9. 9. Методика проведения корреляционного анализа.
10. 10. Анализ существенности линейных коэффициентов корреляции.
11. 11. Методика проведения парной и множественной регрессии.
12. 12. Методика анализа адекватности регрессионной модели.
13. 13. Экономический анализ уравнения множественной регрессии.
14. Анализ перераспределения земельных ресурсов Удмуртской Республики за ряд лет.
15. Методы статистического анализа земельного фонда УР и их применение.
16. Оценка степени соответствия регрессионной модели экономическому явлению на основе кадастровых данных.
17. Методика и результаты парной регрессии на основе кадастровых данных.
18. Оценка корреляции между кадастровой стоимостью земельных участков и показателями соци-ально-экономического развития территорий на примере УР.
19. Методика отбора факторов, влияющих на стоимость земель.
20. Анализ зависимости размера земельного участка, предназначенного для строительства, от численности населения на примере УР.
21. Методика расчета относительных показателей вариации на примере кадастровых данных по УР.
22. Определение структурных характеристик вариационного ряда на примере кадастровых данных по УР.
23. 1. Основные методы статистического анализа кадастровых данных.
24. 2. Методы статистического анализа взаимосвязи кадастровых данных.
25. Возможности применения корреляционно-регрессионных моделей.

#### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **9. Перечень учебной литературы**

1. Алексеева Н. А. Современные методы статистического анализа кадастровых данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» (уровень магистратуры), - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 54 с. - Режим доступа:  
[http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=41990;](http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=41990)  
[https://lib.rucont.ru/efd/746338/info;](https://lib.rucont.ru/efd/746338/info)  
<https://e.lanbook.com/book/173038?category=931&publisher=28138>
2. Современные методы анализа и прогнозирования использования недвижимости [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Землеустройство и кадастры» (уровень магистратуры)], сост. Алексеева Н. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 28 с. - Режим доступа:  
[http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=43016;](http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=43016)  
[https://e.lanbook.com/book/209063;](https://e.lanbook.com/book/209063) <https://lib.rucont.ru/efd/788572/info>

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://ebs.rgazu.ru> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ "AgriLib"

2. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library

3. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ

### 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

| Формы работы         | Методические указания для обучающихся   |
|----------------------|---|
| Лекционные занятия   | <p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.</p> <p>Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p> |
| Лабораторные занятия | <p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p>   |

|                        |  |
|------------------------|--|
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>  |
| Самостоятельная работа | <p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p> |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <p>Практические занятия</p> | <p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p> |
|-----------------------------|--|

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:



- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Не используется.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.