

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета 3Ф

Е.П. Лукьянченко \_\_\_\_\_

"\_\_\_" \_\_\_\_ 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Дисциплины                | <b>Б1.В.ДВ.05.0 Автоматизированные системы проектирования<br/>2 в кадастре недвижимости</b>  |
| Направление(я)            | <b>21.03.02 Землеустройство и кадастры</b>   |
| Направленность (и)        | <b>Землеустройство</b>   |
| Квалификация              | <b>бакалавр</b>  |
| Форма обучения            | <b>очная</b>   |
| Факультет                 | <b>Землестроительный факультет</b>   |
| Кафедра                   | <b>Землепользование и землеустройство</b>  |
| Учебный план              | <b>2024_21.03.02zemplxplx<br/>21.03.02 Землеустройство и кадастры</b>  |
| ФГОС ВО (3++) направления | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)</b> |

Общая трудоемкость **108 / 3 ЗЕТ**

Разработчик (и): **канд. экон. наук, доц., Александровская  
Л.А.**

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Землепользование и землеустройство**

Заведующий кафедрой **проф. Сухомлинова Н.Б.**

Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 25.06.2025 протокол № 10

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

**3 ЗЕТ**

Общая трудоемкость

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Часов по учебному плану | 108 |
| в том числе:            |     |
| аудиторные занятия      | 56  |
| самостоятельная работа  | 52  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | <b>8 (4.2)</b> |     | Итого |     |
|--|----------------|-----|-------|-----|
|  |                |     |       |     |
| Недель                                 | 14 1/6         |     | Итого |     |
| Вид занятий                            | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 28             | 28  | 28    | 28  |
| Лабораторные                           | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Практические                           | 14             | 14  | 14    | 14  |
| Итого ауд.                             | 56             | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                      | 56             | 56  | 56    | 56  |
| Сам. работа                            | 52             | 52  | 52    | 52  |
| Итого                                  | 108            | 108 | 108   | 108 |

Виды контроля в семестрах:

|                             |   |         |
|-----------------------------|---|---------|
| Расчетно-графическая работа | 8 | семестр |
| Зачет                       | 8 | семестр |

## 2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |   |
|-----|---|
| 2.1 | Цель освоения дисциплины является формирование всех компетенций, предусмотренных учебным планом, а также в получении обучающимися теоретических знаний об общих методах анализа, проектирования и эксплуатации автоматизированных систем, операций накопления, обработки и хранения землеустроительной информации, подготовки её к виду, необходимому для расчётов с использованием пакетов прикладных программ, ввода и вывода информации, перевода в картографическую форму количественной информации, характеризующей структуру, динамику и взаимосвязи экономических явлений и землеустроительных процессов, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и применению компьютерные технологии, позволяющие получать качественно новые и обоснованные проектные решения. |
|-----|---|

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|  |   |
|--|---|
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.В.ДВ.05  |
| <b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b> |   |
| 3.1.1  | Земельный надзор  |
| 3.1.2  | Основы научных исследований в землеустройстве и кадастрах   |
| 3.1.3  | Основы экспертной деятельности в землеустройстве  |
| 3.1.4  | Управление земельным фондом муниципальных образований   |
| 3.1.5  | Управление земельными ресурсами   |
| 3.1.6  | Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастрах   |
| 3.1.7  | Основы организации и управления проектами землеустройства   |
| 3.1.8  | Учебная технологическая практика по геодезическим работам в землеустройстве и кадастрах                               |
| 3.1.9  | Географические информационные системы в землеустройстве и кадастрах   |
| 3.1.10   | Картография   |
| 3.1.11   | Отвод земель под инженерные коммуникации  |
| 3.1.12   | Основы автоматизации геодезических работ в землеустройстве  |
| 3.1.13   | Основы землеустроительного проектирования и создания землеустроительной документации                                  |
| 3.1.14   | Основы природопользования   |
| 3.1.15   | Электротехника и электроника  |
| 3.1.16   | Компьютерные технологии в землеустройстве и кадастрах   |
| 3.1.17   | Метрология, стандартизация и сертификация   |
| 3.1.18   | Налогообложение земли и объектов недвижимости   |
| 3.1.19   | Основы землеустройства  |
| 3.1.20   | Основы кадастра недвижимости  |
| 3.1.21   | Управление земельным фондом муниципальных образований   |
| 3.1.22   | Электротехника и электроника  |
| <b>3.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1  | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                  |
| 3.2.2  | Производственная практика - научно-исследовательская работа   |
| 3.2.3  | Производственная преддипломная практика   |
| 3.2.4  | Производственная практика - научно-исследовательская работа   |
| 3.2.5  | Производственная преддипломная практика   |
| 3.2.6  | Производственная практика - научно-исследовательская работа   |
| 3.2.7  | Производственная преддипломная практика   |

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-2 : Способен выполнять работы в отношении недвижимого имущества в соответствии с установленными федеральным законом требованиями, в результате которых обеспечивается подготовка документов, содержащих необходимую информацию для осуществления государственного кадастрового учета недвижимого имущества**

ПК-2.1 : Знает кадастровые работы, выполняемые кадастровым инженером

ПК-2.2 : Умеет создавать документы кадастровых работ

ПК-2.3 : Владеет методами и способами выполнения кадастровых работ и подготовки документов для осуществления государственного кадастрового учета недвижимого имущества

**ПК-5 : Способен проводить исследования, делать анализ делать предложения по совершенствованию землеустроительных и кадастровых работ**

ПК-5.3 : Владеет современными технологиями, методами и способами сбора, систематизации, обработки и анализа информации, полученной из различных источников и баз данных для проведения землеустроительных и кадастровых работ

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы | Литература   | Интеракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------|--|-----------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Общие понятия автоматизированной системы в кадастре недвижимости. Основные характеристики и назначение АС.</b>  |                |       |            |  |           |            |
| 1.1         | Общие понятия автоматизированной системы в кадастре недвижимости. Предмет дисциплины. Цели, задачи и содержание курса «Автоматизированные системы проектирования в кадастре недвижимости». /Лек/                                     | 8              | 2     | ПК-5.3     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3                              | 0         | ПК1        |
| 1.2         | Общие понятия АС проектирования в кадастре недвижимости. Основные характеристики и назначение АС. Классификация АС. Системный анализ обобщенных АС. Построение структуры обобщенной АС проектирования в кадастре недвижимости. /Лек/ | 8              | 2     | ПК-5.3     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1                                 | 0         | ПК1        |
| 1.3         | Основные понятия и принципы работы системы автоматизированного проектирования. /Пр/  | 8              | 2     | ПК-5.3     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2                | 0         | ТК1        |
| 1.4         | Знакомство с интерфейсом программного продукта автоматизированных систем проектирования в кадастре недвижимости /Лаб/  | 8              | 2     | ПК-5.3     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э2                | 0         | ТК3        |
| 1.5         | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Необходимость внедрения современных компьютерных технологий в практику землеустроительного проектирования. /Сп/   | 8              | 8     | ПК-5.3     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э3 Э4 Э5       | 0         | ПК1, ТК1   |
| 1.6         | Выполнение РГР: Анализ состояния ППП в области Автоматизированного проектирования в кадастре недвижимости /Сп/   | 8              | 2     | ПК-5.3     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0         | ТК4        |
|             | <b>Раздел 2. Концептуальные положения создания и функционирования АС в КН</b>  |                |       |            |  |           |            |

|     |   |   |   |                             |  |   |          |
|-----|---|---|---|-----------------------------|--|---|----------|
| 2.1 | Концептуальные положения создания АС в КН, включающие частные концепции: комплексность решения, разбиения и локальной автоматизации, абстрактности, системности, инвариантности, модульности, повторяемости, «развивающихся стандартов», интерактивности «эвристичности», психофизиологических особенностей проектировщика, открытости, надежности; клиент -сервер. /Лек/ | 8 | 4 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2 Э4                              | 0 | ПК1      |
| 2.2 | Общие сведения об интерфейсе системы автоматизированного проектирования. /Пр/   | 8 | 2 | ПК-5.3                      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ТК1      |
| 2.3 | Подготовка исходных материалов и ввод данных для создания электронной карты /Лаб/   | 8 | 2 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ТК3      |
| 2.4 | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Генерализованная информационно-логическая модель функциональной структуры /Ср/   | 8 | 5 | ПК-5.3                      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ПК1, ТК1 |
| 2.5 | Выполнение РГР:<br>Базовые прикладные задачи /Ср/   | 8 | 3 | ПК-5.3                      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ТК4      |
|     | <b>Раздел 3. Базы данных.<br/>Экспертные системы.</b>   |   |   |                             |  |   |          |
| 3.1 | Способы представления, хранения и отображения текстовой и графической информации в АС в КН. Информация и знания в АС в КН. Понятие экспертной системы для целей землеустройства и её интеграция в землестроительную САПР и ГИС. /Лек/   | 8 | 2 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                  | 0 | ПК1      |
| 3.2 | Базы данных. Экспертные системы. Основные понятия и определения<br>БД. Базы данных в АС. Базы данных, как основа информационных технологий в АС. Экспертные системы. Примеры «пустых» ЭС. /Лек/   | 8 | 2 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                  | 0 | ПК1      |
| 3.3 | Перспективы создания и использования ЭС в кадастре недвижимости.<br>Нейрокомпьютеры и нейросети. /Лек/  | 8 | 2 | ПК-5.3                      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                  | 0 | ПК2      |

|     |  |   |   |                                |  |   |          |
|-----|--|---|---|--------------------------------|--|---|----------|
| 3.4 | Командная строка, стандартные процедуры в системе автоматизированного проектирования. /Пр/   | 8 | 2 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ТК1      |
| 3.5 | Подготовка исходных материалов и ввод данных для создания электронной карты /Лаб/  | 8 | 2 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2<br>ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ТК3      |
| 3.6 | Работа с электронной библиотекой (подготовка к ПК). Структура землеустроительной информации, форма ее представления /Ср/   | 8 | 6 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ПК1, ТК1 |
| 3.7 | Выполнение РГР:<br>Работа с растровым изображением /Ср/  | 8 | 2 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ТК4      |
|     | <b>Раздел 4. Модели данных.</b>  |   |   |                                |  |   |          |
| 4.1 | Модели данных. Анализ исходной информации и ее предоставление. Векторная форма предоставления цифровой картографической информации. Модель точки; модель линии; как отрезка. Модель контура; модель объекта. /Лек/ | 8 | 4 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2<br>ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э4                           | 0 | ПК2      |
| 4.2 | Рабочие параметры системы автоматизированного проектирования. /Пр/   | 8 | 2 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ТК2      |
| 4.3 | Работа с редактором растровой карты /Лаб/  | 8 | 2 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ТК3      |
| 4.4 | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Вычисление площадей контурных и линейных объектов /Ср/  | 8 | 4 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ПК2, ТК2 |
| 4.5 | Редактор паспорта векторной карты /Лаб/  | 8 | 2 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э3 Э4          | 0 | ТК4      |
| 4.6 | Способы вычерчивания и привязка. Пользовательская система коор-динат. /Пр/   | 8 | 2 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ТК3      |
|     | <b>Раздел 5. Структура АСЗПР. Общая технологическая схема работ автоматизированного проектирования в кадастре недвижимости.</b>  |   |   |                                |  |   |          |

|     |  |   |   |                                |  |   |     |
|-----|--|---|---|--------------------------------|--|---|-----|
| 5.1 | Структура и функции основных элементов АСП в КН<br>Структура АСП в КН . Общая технологическая схема работ автоматизированного проектирования в кадастре недвижимости.<br>Обобщенная блок-схема АСП в КН. Диалоговая система управления. Методологическая поддержка проектировщика. Ввод и преобразование графической и атрибутивной продукции, схема ввода и предварительной обработки планово-картографической информации. Схема системы ввода и предварительной обработки исходного планово-картографического материала. /Лек/ | 8 | 4 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2<br>ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5                        | 0 | ПК2 |
| 5.2 | Проектировочные подсистемы как совокупность подсистем обеспечивающих решение отдельных предпроектных задач. Система учета и обработки кадастровых показателей. Оценка вариантов решения. Система нормативной оценки. Система автоматизированной обработки и интерпретации данных. /Лек/  | 8 | 2 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2<br>ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                        | 0 | ПК2 |
| 5.3 | Автоматизированные банки данных графической и атрибутивной информации, типовых решений. Система аналитической обработки графики и связанных с ней параметров, ее функции. Система тематического картографирования. Система запросно-справочной службы. Моделирование функций. /Лек/  | 8 | 2 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2<br>ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                        | 0 | ПК2 |
| 5.4 | Формирования запросов, построение диаграмм, графиков, отчетов /Пр/   | 8 | 2 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ТК2 |
| 5.5 | Выполнение РГР:<br>Произведение расчетов по карте. /Ср/  | 8 | 3 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ТК3 |
| 5.6 | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Моделирование творческих функций в землеустроительном проектировании /Ср/   | 8 | 4 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2<br>ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ТК2 |
| 5.7 | Ввод табличных и текстовых данных с характеристиками объектов (атрибутов) /Лаб/  | 8 | 2 | ПК-5.3                         | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 | ТК3 |

|     |  |   |   |                             |  |   |          |
|-----|--|---|---|-----------------------------|--|---|----------|
|     | <b>Раздел 6. Эффективность внедрения АСЗПР в производство.</b>   |   |   |                             |  |   |          |
| 6.1 | Эффективность внедрения АС в КН в производство.<br>Методологические положения определения экономической эффективности средств автоматизации. Разные подходы к решению данной проблемы.<br>Виды эффектов и экономическая эффективность автоматизации землеустройства. /Лек/ | 8 | 2 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4                        | 0 | ПК2      |
| 6.2 | Эффективность внедрения автоматизированной системы /Пр/  | 8 | 2 | ПК-5.3                      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ТК2      |
| 6.3 | Компоновка карты, формирование макета печати и вывод карты на печать. /Лаб/  | 8 | 2 | ПК-5.3 ПК-2.1 ПК-2.2        | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ТК3      |
| 6.4 | Работа с электронной библиотекой (подготовка к ПК). Основные показатели эффективности программных продуктов /Ср/   | 8 | 6 | ПК-5.3                      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4       | 0 | ПК2, ТК2 |
|     | <b>Раздел 7. Подготовка к итоговому контролю</b>   |   |   |                             |  |   |          |
| 7.1 | Подготовка к зачету /Зачёт/  | 8 | 9 | ПК-5.3                      | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | 0 |          |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

При освоении дисциплины предусмотрен промежуточный и итоговый контроль знаний студентов. Текущая аттестация в форме балльно-рейтинговой системы (БРС) применяется для обучающихся очной формы обучения.

В рамках БРС успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивают следующие виды контроля: текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК), активность (А) и итоговый контроль (ИК). Сдача зачета/экзамена обязательна при желании обучающегося повысить итоговый рейтинговый балл или если студент не набрал по БРС минимальное количество баллов (51 балл).

Периодичность проведения ТК и ПК:

- текущий контроль – 3 за семестр;
- промежуточный контроль – 3 за семестр.

ТК1-ТК-3 - выполнение и защита заданий лабораторных работ и заданий практических занятий (от 6 до 10 баллов).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Вопросы ПК1 (от 9 до 15 баллов)

1. Принцип совместимости САЗПР - это
2. Режим работы автоматизированной землестроительной программы, предполагающей постоянное взаимодействие человека и ЭВМ, обмен между ними серией запросов и ответов
3. Совокупность технического оборудования автоматизированного землестроительного проектирования
4. Архитектура построения систем автоматизированного землестроительного проектирования
5. Графическая реализация, какой концепции изображена на рисунке?
6. Какие этапы входят в стадию «эскизный проект» при разработки АС? Выберите верные варианты ответов.
7. Линия - это
8. Технические средства, осуществляющие ввод графической информации?
9. К какому виду обеспечения относятся инструкции, штатное расписание, приказы используемые в проектных землестроительных системах?

## 10. Векторное представление данных - это

Вопросы ПК 2 (от 9 до 15 баллов)

1. Величина экономии в сфере основной деятельности объекта автоматизации землеустроительных расчетов представляется в виде
2. Экономическая эффективность систем обработки результатов автоматизированных расчетов землеустроительных данных
3. Типы сетей, применяемых при создании землеустроительных систем автоматизированного проектирования, состоящих из несколько слоёв нейронов, : входного слоя, выходного и нескольких «скрытых слоёв»
4. Систематизированная в виде единой теории технологическая модель памяти человека и его сознания служит основой для создания
5. Срок окупаемости автоматизированных систем землеустроительного проектирования рассчитывается по формуле:
6. Атрибутивная база землеустроительных данных содержит
8. Объект, характеризуемый координатами и ассоциированными с ним атрибутами - это
9. Что содержит Система учета и обработки кадастровых показателей ?
10. Этап, на котором проводится содержательный анализ проблемной области при формировании составной части автоматизированной землеустроительной системы

Выполнение и защита расчетно-графической работы - ПК3 (от 15 до 25 баллов).

ТК-1 вопросы к защите лабораторных работ.

1. Сбор пространственных данных. Оригинальные методы сбора данных. Геодезические измерения. Тахеометрия. Ортогональная съемка. Измерения системой GPS.
2. Цифровая модель местности. Интерпретация и дальняя разведка. Другие методы первичного сбора информации.
3. Источники данных. Карта, план, схема. Другие виды карт. Фотоплан и фотосхема. Существующие массивы данных
4. Качество данных. Погрешности. Планирование сбора. Общие причины погрешностей. По-грешности обработки. Верификация данных. Дальнейшая работа с данными. Оценка стоимости сбора данных.
5. Моделирование данных. Неупорядоченные пространственные данные. Данные "спагетти". Геометрические и тематические модели. Структурирование пространственных данных. Генерализация.
6. Геометрическое моделирование. Параметризованное изображение. Метод перечисления. Разложение ячеек. Изображение границ. Конструкция с пространственными примитивами. Геометрические запросы.
7. Топологическое моделирование. Топологические основы построения ГИС. Топологические отношения и условия непротиворечивости. Топологические запросы.
8. Тематическое моделирование. Общая взаимозависимость в тематическом моделировании. Принцип плоскостей. Принцип объектных классов. Определение гиперклассов. Тематическая сеть. Тематические запросы.
9. Структурирование пространственных данных. Исторические структуры данных. Структуры векторных данных. Структуры растровых данных. Структура цепного кода. Структуры тематических данных. Гибридные структуры данных
10. Банки данных. Ведение. Система массива данных (архивы). Структура банка данных. Инструментарий банка данных. Система массива данных против системы банка данных. Физическая организация данных в ГИС и САЗПР.
11. Логические модели данных. Модель сущности - отношения. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Объектно-ориентированные модели. Гибридные модели данных.
12. Физические модели данных. Последовательные массивы данных. Групповое кодирование. Обратные системы массивов данных. Прямой доступ. Структуры списков.
13. Сбор пространственных данных. Вторичные методы сбора информации. Ручная оцифровка. Примеры дигитализации. Дигитализация карт кадастра. Дигитализация для навигационных транспортных средств (ОСК5). Сканирование. Сравнение ручной и автоматической дигитализации. Полуавтоматическая дигитализация. Автоматическая дигитализация. Конверсия векторно-растровая и растрово-векторная. Алфавитно-цифровой ввод информации.
14. Механизмы доступа для пространственных данных. Методы хранения информации и методы доступа (общий обзор). Аппроксимация пространственных объектов.

ТК-2 - выполнение практических заданий

На базе демонстрационной ГБД Таганрог создать карту проживания друзей и знакомых. Результаты работы должны обеспечивать реализацию следующих требований:

- показать на карте размещение;
- возможность получить адрес, фамилию и имя, телефон, м.б. фотографию;
- достаточно простое наполнение собственными данными;
- возможность обнаружение знакомых проживающих на одной улице;
- поиск расположения на карте места проживания человека по его фамилии.

Подсказки

Слои: Здания и Адресные точки. Таблица: Жители. Геокодирование по объектам. OLE-объекты в таблицах.

Оформление результатов

Результаты выполнения каждого задания предполагают наличие:

- созданных (или модифицированных) компонентов: таблиц, выборок, карт, тем, связей между таблицами и картами, макетов;
- оформление результатов в виде распечатки: темы, макета, таблицы.

### ТК 3: Устный опрос по индивидуальным заданиям практических работ.

## 2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

1. Основополагающая терминология, понятия АС в кадастре недвижимости.
2. Место, роль и функции АС в кадастре недвижимости
3. Составляющие информационной технологии. Принципы построения архитектуры ПК.
4. Принцип построения функциональной системы АС в кадастре недвижимости
5. Генерализованная информационно-логическая модель функциональной структуры АС в кадастре недвижимости.
6. Классификация средств обеспечения.
7. Локальные вычислительные сети при проектировании АС в кадастре недвижимости.
8. Основы концептуального построения автоматизированной системы проектирования в кадастре недвижимости.
9. Сущность концепции комплексности решения.
10. Содержание концепция разбиения и локальной оптимизации
11. Суть концепции абстрагирования, концепция интерактивности.
12. Содержание принципа системности.
13. Сущность концепции повторяемости.
14. Концепция развивающихся стандартов при использовании элементов автоматизированной системы.
15. Содержание концепции оценочности вариантов.
16. Суть концепции эвристичности.
17. Содержание концепций открытости и надежности.
18. Содержание концепции модульности.
19. Концепция психофизиологических особенностей пользователя.
20. Общая технологическая схема землеустроительных работ.
21. Функции, обеспечивающие систему корректной работы с графической, параметрической и семантической базами данных.
22. Модули, включаемые в АС в кадастре недвижимости.
23. Основные технологии обработки планово-картографического материала.
24. Функции, обеспечивающие системой для корректной работы с графической, параметрической и семантической базами данных.
25. Основные технологии обработки планово-карографического материала.
26. Общая технология подготовки проекта для перевода его в ГИС или САПР.
27. Основные технологии обработки трехмерной графики.
28. Графическая станция - основные операции при работе с АС в кадастре недвижимости.
29. Определение растрового и векторного изображения. Способы построения цифрового изображения.
30. Графические файловые форматы. Программные средства векторизации.
31. Основные элементы автоматизированной системы проектирования в кадастре недвижимости.
32. Обобщенная блок-схема АС В кадастре недвижимости. Основная цель диалоговой системы.
33. Главные проектировочные подсистемы АС в кадастре недвижимости.
34. Автоматизированные банки землеустроительных данных
35. Подсистема информационно-нормативного обеспечения. Элемент атрибутивной информации АС в кадастре недвижимости.
36. Основная цель элемента моделирования творческих функций. Принципы при построении атрибутивных баз данных.
37. Основные этапы создания экспертных систем.
38. Типы инструментальных средств, использующихся при разработке систем искусственного интеллекта.
39. Перспективы применения экспертных систем в землеустроительных САПР.
40. Определение нейрона. Элементы нейрона, позволяющие строить нейронные сети.
41. Основные типы нейронных сетей. Основные отличия между существующими классами нейронных сетей.
42. Методика расчета экономического эффекта от внедрения САПР в кадастре недвижимости.
43. Определение экономической эффективности систем обработки информации.
44. Показатели, используемые для оценки экономической эффективности.

### 6.2. Темы письменных работ

Тема расчетно-графической работы: Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «Автоматизированная обработка земельно-кадастровой информации».

Содержание:

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

- 1 Анализ современного состояния изучаемого вопроса (4 с.)
- 2 Автоматизация землеустроительной информации в изучаемом ППП (5 с.)
- 3 Базы прикладных задач и по заданию (5 с.)

Заключение (1 с.)

Список использованных источников (1 с.)

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на кафедре ЗиЗ.

### **6.3. Процедура оценивания**

#### **1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом : для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не зачтено»; для студентов заочной иочно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет

тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67 баллов): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «не зачтено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за курсовую работу: соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

#### **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).

2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции). Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.

### **6.4. Перечень видов оценочных средств**

#### **1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- задачи и задания.

#### **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на кафедре ЗиЗ. Ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на зачете.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1. Основная литература**

|                     |          |                   |
|---------------------|----------|-------------------|
| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|---------------------|----------|-------------------|

|      | Авторы, составители       | Заглавие  | Издательство, год  |
|------|---------------------------|---|--|
| Л1.1 | Александровская Л.А.      | Автоматизированные системы проектирования в кадастре недвижимости: курс лекций для студентов направления "Землеустройство и кадастры" | Новочеркасск, 2016,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=256176&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=256176&amp;idb=0</a> |
| Л1.2 | авт.-сост. Т. В. Киселева | Проектирование информационных систем: учебное пособие (курс лекций)   | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563326">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563326</a>                     |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   |
|------|--|---|---|
| Л2.1 | Шевченко Д. А., Лошаков А. В., Одинцов С. В., Кипа Л. В., Трубачева Л. В., Иванников Д. И. | Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: учебное пособие | Ставрополь: Ставроп. гос. аграр. ун-т, 2017,<br><a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485074">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485074</a> |
| Л2.2 | Крейдер О. А.  | Информационные системы и технологии: учебное пособие  | Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/154486">https://e.lanbook.com/book/154486</a>  |

#### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  |
|------|--|---|--|
| Л3.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. землепользования и землеустройства ; сост. Л.А. Александровская | Автоматизированные системы проектирования в кадастре недвижимости: методические указания по выполнению лабораторных работ для бакалавров направления "Землеустройство и кадастры" | Новочеркасск, 2016,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=256175&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=256175&amp;idb=0</a> |
| Л3.2 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. землепользования и землеустройства ; сост. Л.А. Александровская | Автоматизированные системы проектирования в кадастре недвижимости: методические указания для практических занятий для бакалавров направления "Землеустройство и кадастры"         | Новочеркасск, 2016,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=256177&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=256177&amp;idb=0</a> |
| Л3.3 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Л.А. Александровская                                   | Автоматизированные системы проектирования в кадастре недвижимости: метод. указания по выполн. лабораторн. работ для бакалавров направл. "Землеустройство и кадастры"              | Новочеркасск, 2022,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=427749&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=427749&amp;idb=0</a> |

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 7.2.1 | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL:   | <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>  |
| 7.2.2 | Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии: официальный сайт   | <a href="https://rosreestr.ru">https://rosreestr.ru</a>    |
| 7.2.3 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс] : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://nzb.rph">http://nzb.rph</a> | <a href="http://nzb.rph">http://nzb.rph</a>                |
| 7.2.4 | BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство КноРус. – URL:   | <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>    |
| 7.2.5 | Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»  | <a href="http://www.roscadastre.ru">www.roscadastre.ru</a> |
| 7.2.6 | Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку   | <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a>        |
| 7.2.7 | Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации   | <a href="https://mcx.gov.ru/">https://mcx.gov.ru/</a>      |

**7.3 Перечень программного обеспечения**

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 7.3.1 | Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)                               | Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center |
| 7.3.2 | CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)   | LCCDGXSX4MULAA от 24.09.2009   |
| 7.3.3 | Yandex browser  |  |
| 7.3.4 | MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;   | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»  |
| 7.3.5 | MS Office professional;   | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»  |
| 7.3.6 | Microsoft Teams   | Предоставляется бесплатно  |
| 7.3.7 | Право на использование программы для ЭВМ Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль), Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан. | Номер лицензии: NC230P-159093  |

**7.4 Перечень информационных справочных систем**

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 7.4.1 | Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования" |   |
| 7.4.2 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека                   | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>             |
| 7.4.3 | Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)                   | <a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a> |

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |     |  |
|-----|-----|--|
| 8.1 | 360 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук Notebk DELL 500 - 1 шт.; Мультимедийное видеопроекционное оборудование: Проектор BenQ MP 623 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Доска – 1 шт.; Трибуна - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия - 12 шт.. Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.   |
| 8.2 | 362 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютеры IMANGO Flex 330 – 14шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ; Монитор 19" ЖК SAMSUNG – 14 шт.; МФУ Brother DCP L2500DR – 1 шт.; Источник бесперебойного питания APC Back-UPC RS-1000 1 шт.; Ноутбук DELL 500 – 1 шт.; Мультимедийное видеопроекционное оборудование: проектор BENQ MP 623 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Доска – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия - 6 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.3 | 361 | Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.; Интерактивная доска – 1 шт.; Трибуна - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия - 6 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.   |
| 8.4 | 270 | Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;   |

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора № 45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркаск, 2024.- URL : <http://ngma.su>. - Текст : электронный.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркаск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.
3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркаск, 2018. - URL : <http://ngma.su> - Текст : электронный.
4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркаск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>