

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования**

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**УТВЕРЖДЕНА**

Ученым Советом

Аграрно-технологического института

Протокол № 2021-01-08/3 от «28» октября 2020

## **ПРОГРАММА**

**для проведения вступительных экзаменов у поступающих**

**на 1-й курс магистратуры**

**направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»**

**специализация «Технологии геодезических и кадастровых работ»**

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

## **ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

На экзамене поступающий в магистратуру должен показать:

— владение теоретическими основами землеустройства, кадастра недвижимости, геодезии, картографии, фотограмметрии и дистанционного зондирования;

— умение применять методологию построения проектов землеустройства, опорных межевых сетей и геодезических сетей сгущения, кадастровой оценки земли;

— знание основных понятий в области кадастра недвижимости и мониторинга земель: о структуре Государственного кадастра недвижимости, особенностях входящих в него компонентов и их взаимосвязи друг с другом; основных классификаций земель, используемых в России и в зарубежных государствах;

— умение анализировать и обобщать полученную информацию, делать выводы, грамотно используя научную терминологию;

а также иметь представление:

— о путях совершенствования Государственного кадастра недвижимости;

— о применяемых в землеустройстве и кадастрах системах координат, в том числе местных, о методах трансформации координат из одной системы в другую;

— об основных принципах оценки точности и уравнивания результатов геодезических измерений;

— о способах выноса в натуру землеустроительных проектов;

— об автоматизированных системах в землеустройстве, кадастрах и геодезии;

— о применении спутниковых методов в землеустроительных и кадастровых работах;

— о современных способах картографирования территорий, в том числе с применением материалов аэро— и космических съемок;

— о современных методах мониторинга земель, в том числе с применением материалов аэро- и космических съемок.

## **ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММЫ**

### **Раздел 1. Основы землеустройства**

Понятие и функции земли. Значение и роль земли в народном хозяйстве страны. Земля как главное средство производства в сельском хозяйстве, ее особенности. Роль и значение кадастра недвижимости в охране и рациональном использовании земельных ресурсов. Система землеустройства.

Генеральные схемы и региональные программы использования и охраны земель. Схема землеустройства административного района: содержание и методы ее составления. Особенности составления схем землеустройства в условиях земельной реформы. Обоснование схем землеустройства.

## **Раздел 2. Основы кадастра недвижимости**

Общие понятия и основные положения кадастра недвижимости. Цели, задачи и содержание кадастра недвижимости. Основные принципы кадастра недвижимости. Народнохозяйственное значение кадастра недвижимости на современном этапе. Современная организационная структура ГКН. Функции органов управления земельными ресурсами.

## **Раздел 3. Геодезия и картография. Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ**

Форма и размеры Земли. Системы координат, используемые в геодезии. Система пространственных прямоугольных координат, система геодезических координат, система плоских прямоугольных геодезических координат, местные системы координат. Система геодезических параметров Земли (ПЗ-90) и Мировая геодезическая система координат (WGS-84). Исходная геодезическая основа. Государственная геодезическая сеть, принципы и методы ее построения. ФАГС, ВГС, СГС-1. Связь государственной геодезической сети и местных сетей. Опорная межевая сеть (ОМС 1 и 2). Конструкции центров ОМС. Межевые съемочные сети и стенные знаки. Системы высот, применяемые в геодезии: а), система нормальных высот (отсчетная поверхность уровень Балтийского моря), в) система геодезических высот и аномалия высоты. Преобразование координат из одной плоской прямоугольной системы в другую (определение угла разворота (поворота) между новой и старой системами плоских прямоугольных координат. Определение дирекционных углов и горизонтальных проложений, в старой и новой системе координат, определение. Уровенная поверхность, геоид, квазигеоид, эллипсоид вращения, большая и малая полуоси эллипсоида, сжатие, первый и второй эксцентриситеты эллипсоида, общеземной и референц-эллипсоиды, референц-эллипсоид Крассовского. Параметры Земли ПЗ-90 и WGS-84. Картографическая основа для проектирования и ее обновление. Топографические планы. План земельного участка. Дежурные кадастровые планы. Электронные карты и планы. Общая характеристика, детальность, полнота и точность планов. Точность на плане: изображение и рельефа, расстояний, направлений, площадей контуров. Организация и содержание по корректировке планов (карт). Оформление результатов корректировки, контроль. Виды геодезических работ, проводимых при землеустройстве. Составление проектов карт и планов. Состав геодезических работ для кадастра недвижимости. Кадастровые планы и их точность.

Геодезические работы на землях населенных пунктов. Привязка к парным стенным знакам. Привязка теодолитного хода к одинарным знакам. Определение положения подземных коммуникаций. Земельно-кадастровые геодезические работы при установлении границ земельных участков. Методы и приемы проектирования земельных участков и перенесение проектов в натуру. Вычисление площадей землепользования и их частей. Способы проектирования земельных участков. Способы вычисления площадей земельных участков. Точность вычисления площадей графическим способом. Способы перенесения проекта в натуру. Перенесение проекта в натуру угломерным методом, методом промеров, проектного тахеометрического хода.

#### **Раздел 4. Фотограмметрия, дистанционное зондирование и мониторинг земель**

Фотограмметрия и ее связи с другими дисциплинами. Физические основы аэро- и космических съемок. Аэро- и космические съемочные системы. Дешифрирование материалов аэро- и космических съемок. Общие принципы анализа снимков. Топографическое дешифрирование. Кадастровое дешифрирование. Дешифрирование снимков для создания базовых карт состояния и использования земель. Цифровые модели местности, планы, карты. Планово-высотная привязка аэрофотоснимков. Пространственная аналитическая фототриангуляция. Технологические схемы создания цифровых моделей местности. Выбор параметров аэросъемки. Использование материалов дистанционного зондирования в картографическом и экологическом мониторинге. Использование материалов дистанционного зондирования в изыскательских работах.

#### **Раздел 5. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров**

Основные методы управления земельными ресурсами. Организационно-правовой механизм управления земельными ресурсами. Экономический механизм управления земельными ресурсами. Организационная система управления земельными ресурсами субъектов РФ. Особенности управления землями различных категорий субъекта РФ. Основные положения функционирования муниципальных образований.

#### **Раздел 6. Землеустроительное проектирование**

Схемы землеустройства. Межхозяйственное землеустройство. Понятие и экономическая сущность межхозяйственного землеустройства. Содержание и задачи межхозяйственного землеустройства. Процесс межхозяйственного землеустройства. Содержание межхозяйственного землеустройства при проведении земельной реформы в России. Образование и упорядочение

землепользований сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств. Образование землепользований несельскохозяйственных объектов. Установление и упорядочение границ административно-территориальных и иных образований. Охрана земель и окружающей среды при межхозяйственном землеустройстве. Внутрихозяйственное землеустройство. Понятие, задачи и содержание внутрихозяйственного землеустройства. Подготовительные работы при внутрихозяйственном землеустройстве. Размещение производственных подразделений и хозяйственных центров. Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог, водохозяйственных и других инженерных сооружений и объектов общехозяйственного значения. Организация угодий и севооборотов. Устройство территории севооборотов. Устройство территории многолетних насаждений. Устройство территории кормовых угодий. Экономическая, экологическая и социальная эффективность проекта внутрихозяйственного землеустройства. Осуществление проекта и авторский надзор, оформление и выдача документов. Рабочие проекты в землеустройстве. Теоретические и методические основы рабочего проектирования в землеустройстве. Сметное дело в рабочем проектировании. Содержание и методика составления рабочих проектов. Обоснование, утверждение и осуществление рабочих проектов.

## **Раздел 7. Теория ошибок, оценка точности и уравнивание результатов геодезических измерений.**

Оценка точности функций результатов измерений. Погрешность положения точки. Веса результатов измерений. Оценка точности функций результатов измерений и расчет весов при различных геодезических задачах. Математическая обработка ряда результатов измерений. Оценка точности по невязкам условных уравнений. Оценка точности по разностям двойных измерений. Уравнивание. Общие принципы. Коррелятный метод уравнивания. Параметрический метод уравнивания. Оценка точности вычисления площади земельного участка. Точность определения площади земельного участка по координатам межевых знаков. Оценка точность площади земельного участка, различной формы: (в виде прямоугольника с коэффициентом вытянутости  $K$ , площади земельного участка, близкого по конфигурации к квадрату). Точность определения площади объекта недвижимости по данным наружного обмера.

## **Раздел 8. Глобальные навигационные спутниковые системы**

Общие сведения о глобальных спутниковых навигационных системах. Спутниковые системы ГЛОНАС и система GPS. Структура и состав глобальной спутниковой навигационной системы. Фазовые и кодовые измерения. Спутниковые измерения в режимах статики. Быстрой статики.

Кинематики, кинематики в реальном времени (РТК). Обработка и уравнивание результатов спутниковых измерений. Спутниковая система межевания земель. Использование результатов спутниковых измерений при геодезическом обеспечении землеустройства и кадастров. Применение глобальных спутниковых навигационных систем при землеустроительных, кадастровых и геодезических работах.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: Учебник. / Липски, С.А., Гордиенко, И.И., Симонова, К.В. - М.: КноРус, 2016. – 432 с.
2. Юнусов А. Г., Беликов А. Б., Баранов В. Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия. М., Академ-проект, 2015. – 300 с.
3. Практикум по геодезии: учебное пособие / под ред. Г. Г. Поклада. – М.: Академический проект, Фонд «мир», 2015. – 488 с.
4. Докукин П. А. Практикум по геодезии: учебное пособие. – М.: РУДН, 2015 г.
5. Кафтан В.И. Геодезические спутниковые измерения и их обработка: Учебное пособие. М.: МИИТ. 2013. - 111 с.
6. Волков С. Н. Землеустройство: учебник – М.: ГУЗ, 2013. - 992 с.
7. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: актуальные проблемы земельного законодательства: Учебное пособие. / С.А.Липски, И.И.Гордиенко. - М.: ГУЗ, 2013.
8. Землеустройство и кадастр недвижимости: Учебное пособие / Волков С. Н., Варламов А. А., Гальченко С. А. - М.: ГУЗ, 2010.
9. Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект, 2009. – 393 с.
10. Хинкис, Г. Л. Словарь терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности (термины и словосочетания) / Г. Л. Хинкис, В. Л. Зайченко. – М.: Проспект, 2009. – 172 с.
11. Маслов А. В., Гордеев А. В., Батраков Ю.Г. Геодезия. М., КолосС, 2008. – 500 с.
12. Неумывакин Ю. К. Практикум по геодезии. М., КолосС, 2008. – 300 с.
13. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.: Академический проект, 2008 – 591 с.
14. Обиралов, А. И., Фотограмметрия и дистанционное зондирование / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. – М.: КолосС, 2006. – 500 с.

**ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В  
ФОРМЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ НА ПРОГРАММЫ  
МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 21.04.02  
«ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»**

Междисциплинарные испытания при приеме на обучение по программам магистратуры на направление 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» проводятся в форме теста, формируемого электронной системой сопровождения экзаменов (ЭССЭ) методом случайной выборки заданий из подготовленного банка тестовых заданий, с автоматической проверкой ЭССЭ правильности выполненных заданий (компьютерный тест).

Компьютерный тест состоит из 50 вопросов с множественным выбором ответа: с выбором одного правильного ответа из множества, с выбором нескольких правильных ответов из множества, вопросы на соответствия. Тест состоит из двух частей: 10 вопросов теста - базовая часть программы, 40 вопросов – специальная часть программы, в соответствии с выбранным модулем подготовки программы. На выполнение всего теста отводится 60 минут.

Тест оценивается из 100 баллов. Для вопросов с выбором одного правильного ответа: за правильный ответ начисляется 2 балла, за неправильный - ноль. Для вопросов с выбором нескольких правильных ответов и вопросов на соответствия: за полный правильный ответ начисляется 2 балла, за частичный правильный ответ - учитывается каждая правильная часть ответа в процентном отношении.