

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 20.01.2026 16:58:04

Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

Принято на  
Ученом совете  
Университета Вернадского

Протокол № 5

«15» января 2026 г.,

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии  
Университета Вернадского



«15» января 2026 г.

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»**

## Содержание

1. Введение.....	3	
2. Цель и задачи вступительных испытаний.....	3	
3. Программа вступительного экзамена.....	4	
4. Перечень вопросов к вступительным испытаниям.....	11	
5. Показатели оценивания результата вступительных испытаний, оценивания.....	17	шкала
6. Список рекомендуемых источников.....	18	

## 1. Введение

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлениям подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, 21.04.02 Землеустройство и кадастры, 20.04.01 Техносферная безопасность содержит перечень вопросов для вступительных испытаний, список рекомендуемой литературы для подготовки и описание формы проведения вступительных испытаний.

## 2. Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения теоретической и практической подготовленности поступающих в магистратуру абитуриентов и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, 21.04.02 Землеустройство и кадастры, 20.04.01 Техносферная безопасность, а также определения мотивов поступления в магистратуру и круга профессиональных интересов.

Для абитуриентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов вступительные испытания проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме тестирования.

Цель тестирования – определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

Основные задачи тестирования:

- проверить уровень полученных ранее знаний;
- определить перечень имеющихся профессиональных компетенций;
- определить уровень научно-практической эрудиции абитуриента.

**В ходе испытаний поступающий должен показать:**

- **знание нормативно-правовой базы в сфере природных ресурсов, фундаментальных основ экологии и природопользования, гидрологии и мелиорации, картографии, геодезии и ДЗЗ, методов инженерных изысканий;**
- **умение проводить комплексное обследование территорий, проектировать с учетом множества факторов, рассчитывать балансы и нормативы, прогнозировать последствия, разрабатывать разделы проектной документации**
- **владение ГИС и САД-системами, программами для гидрологического и гидравлического моделирования, методами и оборудованием для**

**экологического мониторинга, навыки работы с отраслевыми реестрами и кадастрами**

### **3. Программа вступительного экзамена**

Программа составлена для подготовки к вступительным испытаниям в магистратуру по направлениям 20.04.02 Природообустройство и водопользование, 21.04.02 Землеустройство и кадастры, 20.04.01 Техносферная безопасность

В программе приведена литература, которая может быть использована при подготовке к вступительным испытаниям.

Перечень дисциплин включает:

Геодезия

Управление чрезвычайными ситуациями

#### **1. Геодезия**

##### **1.1. Геодезия как наука**

Геодезия (от греч. γῆ — Земля и δαίω — делю, разделяю) представляет собой комплексную **фундаментальную и прикладную научную дисциплину**, образующую теоретическую и методическую основу для получения, обработки, анализа и применения пространственных данных о Земле, её физической поверхности, гравитационном поле, а также о природных и искусственных объектах.

В своем ядре геодезия решает триединую научную и практическую проблему:

- **Определение геометрической и физической фигуры Земли** как планеты, изучение её внешнего гравитационного поля и их изменений во времени. Этот аспект относится к **высшей (теоретической) геодезии**.
- **Создание общегосударственных и глобальных систем координат и высот**, построение и поддержание опорных геодезических сетей различного назначения и точности. Эти сети служат метрологическим каркасом для всех пространственных измерений в стране.
- **Разработка методов и технологий** для выполнения высокоточных измерений на местности, их математической обработки, цифрового моделирования земной поверхности (создание Цифровых Моделей Местности и Рельефа – ЦММ и ЦМР) и графического отображения результатов в виде планов, карт и профилей.

Таким образом, предмет геодезии – это не просто техника замеров, а **система научных знаний о пространственно-временных характеристиках Земли и методах их объективного определения**.

Исторически геодезия прошла эволюцию от сугубо прикладного ремесла до строгой науки:

- **Эпоха эмпирического землемерия (Античность – Средневековье):** Носила характер практического искусства («геометрии») для размежевания земель,

строительства ирригационных систем (Египет, Месопотамия, Рим) и составления примитивных карт.

- **Эпоха становления научных основ (XVII – XIX вв.):** Связана с доказательством шарообразности (и позднее – эллипсоидальности) Земли. Появление таких инструментов, как нивелир и теодолит, и методов триангуляции позволило перейти к созданию национальных геодезических сетей и точных топографических карт. Геодезия стала необходимым инструментом государственного управления и военного дела.

- **Эпоха технологической революции (XX – XXI вв.):** Началась с внедрения аэрофотограмметрии, продолжилась развитием электронных и спутниковых технологий (светодальномеры, электронные тахеометры, системы глобальной навигации – GPS, ГЛОНАСС). Это превратило геодезию в высокотехнологичную отрасль, способную в режиме, близком к реальному времени, решать задачи глобального позиционирования, мониторинга деформаций земной коры и движений инженерных сооружений.

Современная геодезия представляет собой разветвленную систему взаимосвязанных научных и научно-прикладных направлений:

- **Высшая геодезия:** Изучает теорию фигуры Земли (геоид, референц-эллипсоид), методы построения астрономо-геодезических сетей, вопросы ориентации этих сетей в теле Земли и движения земных полюсов.

- **Космическая геодезия:** Использует искусственные спутники Земли, лазерную локацию и радиоинтерферометрию для создания единой мировой геоцентрической системы координат, изучения движения материковых плит и параметров вращения Земли.

- **Топография:** Занимается инструментальным изучением земной поверхности в локальных масштабах для создания топографических планов и карт с отображением ситуации (объектов) и рельефа.

- **Инженерная (прикладная) геодезия:** Разрабатывает методы геодезического обеспечения строительства, эксплуатации и мониторинга уникальных инженерных сооружений (плотин, мостов, небоскребов, атомных станций), транспортных магистралей, тоннелей, горных выработок. Включает в себя изыскания, разбивочные работы, исполнительные съемки и контроль деформаций.

- **Фотограмметрия и дистанционное зондирование (ДЗЗ):** Научно-техническая дисциплина о получении метрической информации об объектах по их фотографическим или иным дистанционным изображениям (мультиспектральным, радиолокационным снимкам с БПЛА, самолетов, спутников).

- **Гравиметрия:** Наука об измерении силы тяжести на земной поверхности и изучении её аномалий, что критически важно для уточнения фигуры Земли, поиска полезных ископаемых и корректного приведения спутниковых измерений.

Методология геодезии носит синтетический характер, опираясь на достижения:

- **Математики:** Теория вероятностей и математическая статистика (для обработки измерений и оценки их точности), дифференциальная геометрия, методы наименьших квадратов для уравнивания сетей.

- **Физики:** Оптика (в приборостроении), теория гравитации, теория распространения радиоволн (для спутниковых и радиолокационных методов).

- **Геоинформатики и картографии:** Для систематизации, визуализации, анализа пространственных данных и создания геопорталов.

- **Геологии, геоморфологии, океанологии:** При изучении дна морей, ледников, рельефа.

Геодезия является **критической инфраструктурной наукой** для современной цивилизации. Её результаты лежат в основе:

- **Государственного суверенитета и управления:** Установление и охрана государственных границ, создание земельного и градостроительного кадастров, рациональное землепользование.

- **Экономики и строительства:** Без точной геодезической основы невозможно проектирование и возведение ни одного крупного объекта промышленности, транспорта или энергетики.

- **Обеспечения безопасности:** Мониторинг сейсмических и оползневых рисков, контроль устойчивости плотин и АЭС, планирование мероприятий по гражданской обороне.

- **Науки о Земле:** Изучение глобальных изменений климата (таяние ледников, повышение уровня моря), тектоники плит, прогноз землетрясений.

- **Повседневных технологий:** Картографические сервисы (Google Maps, Яндекс.Карты), навигация в автомобилях и смартфонах, работа систем точного земледелия.

Таким образом, геодезия — это не вспомогательная техническая специальность, а **полноценная и динамично развивающаяся наука**. Она формирует объективное, точное и математически выверенное представление о пространстве, в котором существует человечество. От точности её методов и моделей напрямую зависят безопасность, экономическая эффективность и научная обоснованность решений в самых различных сферах деятельности — от строительства небоскреба до изучения

глобальных изменений планеты. Это наука, которая превращает хаотичную реальность земной поверхности в строгий, измеримый и управляемый цифровой ландшафт.

## **1. 2. Практическая геодезия**

### **1. Сущность и определение**

Практическая (или инженерная) геодезия — это прикладная ветвь геодезической науки, непосредственно реализующая теоретические положения, методы и технологии в ходе полевых измерений и камеральной обработки для решения конкретных народно-хозяйственных задач.

Ключевая цель: Обеспечение точных пространственных данных на всех этапах проектирования, строительства, эксплуатации и мониторинга инженерных сооружений, а также для учета и управления земельными ресурсами.

### **2. Основные задачи практической геодезии**

#### **2.1. Проектно-изыскательские работы**

- Топографическая съемка местности в различных масштабах для создания геоподосновы.

- Инженерно-геодезические изыскания для оценки условий территории.

- Создание разбивочной основы для будущего строительства.

#### **2.2. Разбивочные работы (вынос проекта в натуру)**

- Планировка строительной площадки.

- Определение и закрепление на местности главных осей и основных точек сооружения согласно проекту.

- Детальная разбивка монтажных горизонтов, технологического оборудования.

#### **2.3. Исполнительная съемка**

- Систематическая фиксация фактического положения построенных элементов (фундаментов, колонн, перекрытий, технологических линий).

- Определение отклонений от проектных значений.

#### **2.4. Мониторинг деформаций и смещений**

- Наблюдение за осадками, кренами, прогибами зданий и сооружений.

- Контроль устойчивости откосов, бортов карьеров, оползневых склонов.

- Наблюдение за деформациями уникальных объектов (плотин, мостов, АЭС, высотных зданий).

#### **2.5. Кадастровые работы**

- Определение границ земельных участков.

- Межевание и вынос границ в натуру.
- Подготовка межевых планов для постановки на кадастровый учет.

## 2.6. Специальные работы

- Трассирование линейных сооружений (дорог, трубопроводов, ЛЭП).
- Геодезическое обеспечение подземных горных выработок и тоннелей.
- Крупномасштабные съемки промышленных комплексов и их коммуникаций.

## 3. Классические и современные инструменты и методы

### 3.1. Традиционные инструменты (основа основ)

- Теодолит — для измерения горизонтальных и вертикальных углов.
- Нивелир — для определения превышений между точками (геометрическое нивелирование).
- Рулетка, мерная лента, светодальномер — для линейных измерений.
- Мензула и кипрегель — для топографической съемки в реальном времени (сейчас используются реже).

### 3.2. Современные электронные системы

• Электронный тахеометр — интегрированный прибор, одновременно измеряющий углы, расстояния, выполняющий вычисления и запоминающий результаты. «Рабочая лошадка» современного геодезиста.

- Цифровой нивелир — с автоматическим считыванием штрих-кодной рейки и записью данных.
- Спутниковое оборудование (GNSS):
- Однчастотные и двухчастотные приемники (GPS, ГЛОНАСС, Galileo, Beidou).
- Режимы работы: статический (высокоточное определение координат), RTK (Real-Time Kinematic, сантиметровая точность в реальном времени при наличии поправок от базовой станции или сети), кодовые измерения (метровая точность для ориентирования и рекогносцировки).

### 3.3. Высокотехнологичные методы

• Наземное лазерное сканирование (НЛС): Быстрое получение облака точек (миллионы в час) для создания детальных 3D-моделей сложных объектов (исторических зданий, промышленных цехов, аварийных сооружений).

- Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) с фотокамерами и лидарами: Для аэрофотосъемки и создания ортофотопланов, цифровых моделей рельефа и местности больших территорий с высокой детализацией.

- Мобильные картографические системы (МКС): Комплексы из GNSS-приемников, инерциальных систем и камер, устанавливаемые на автомобили для скоростного сбора данных о дорожной сети и городской инфраструктуре.

#### 4. Основные технологические процессы и документы

##### 1. Подготовительный этап:

- Изучение технического задания.
- Сбор и анализ архивных геодезических данных.
- Получение разрешений (ордер) на производство работ.
- Рекогносцировка местности.
- Полевой этап:
  - Поиск и восстановление пунктов геодезической основы.
  - Непосредственные измерения выбранным методом.
  - Предварительный контроль качества полученных данных.
- Камеральный этап:
  - Математическая обработка результатов измерений (уравнивание).
  - Построение чертежей, планов, цифровых моделей.
  - Сравнение исполнительных данных с проектными.
  - Составление технического отчета, исполнительных схем, разбивочных чертежей, ведомостей координат, каталогов высот.

Практический геодезист — это ключевая фигура на любой строительной площадке или объекте изысканий. От его квалификации, аккуратности и ответственности напрямую зависит:

- Соответствие построенного объекта проекту.
- Отсутствие грубых ошибок, ведущих к перекосам, коллизиям коммуникаций.
- Своевременное выявление опасных деформаций.
- Легитимность границ земельных участков.

Необходимые качества: Точность, внимательность, педантичность, физическая выносливость, готовность работать в разных погодных условиях, аналитический склад ума, умение работать в команде и нести персональную ответственность за результат.

Практическая геодезия — это динамичная, технологически насыщенная область, где теория воплощается в конкретные координаты, чертежи и цифровые модели. Она служит важнейшим звеном, соединяющим проектную документацию с реальным миром, обеспечивая точность, безопасность и законность любых действий, связанных с

преобразованием земной поверхности. Без неё современное строительство, кадастр и управление инфраструктурой были бы невозможны.

## **2. Управление чрезвычайными ситуациями**

### **2.1 Теоретические и организационные основы управления чрезвычайными ситуациями**

Теоретические и организационные основы управления чрезвычайными ситуациями (УЧС) представляют собой фундаментальный каркас междисциплинарной науки и практики, направленной на противодействие катастрофам и кризисам. В своей сущности этот раздел знаний исследует не просто набор действий по ликвидации последствий, а целостную систему взглядов на природу опасностей, механизмы возникновения и развития ЧС, а также принципы построения государственных и общественных институтов для работы в условиях нарушенной нормальности. Центральным объектом изучения здесь выступает не сама чрезвычайная ситуация как событие, а сложный процесс взаимодействия между природной или техногенной опасностью, уязвимостью социума и его способностью к сопротивлению, что в совокупности формирует риск. Теоретическое ядро опирается на концепцию управления рисками, которая совершила революционный переход от парадигмы пассивного реагирования «по факту» к парадигме активного предупреждения, основанного на прогнозировании, оценке и системном снижении потенциальных угроз. Это предполагает глубокий анализ всего цикла бедствия: от накопления факторов риска и превентивных мер до этапов непосредственного реагирования, ликвидации и последующего восстановления, направленного не просто на реставрацию прошлого состояния, а на повышение устойчивости (резилентности) территорий и сообществ к будущим вызовам.

Организационные основы выводят эти теоретические постулаты в плоскость государственного управления и общественной практики, материализуясь в стройных законодательных и административных конструкциях. Краеугольным камнем в России выступает Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) — живой, многоуровневый организм, интегрирующий органы власти всех уровней, от федерального до объектового. Ее архитектура построена на принципах субсидиарности, когда первичный ответ на кризис обеспечивают силы муниципалитета или организации, и лишь при исчерпании их возможностей в дело вступают региональные и федеральные ресурсы, а также единоначалия, обеспечивающего четкость управления в критический период. Теория здесь преломляется через конкретные режимы функционирования системы: повседневной деятельности, когда акцент сделан на мониторинге, планировании и обучении; повышенной готовности, активируемый при получении прогноза угрозы; и, наконец, режим чрезвычайной ситуации, запускающий весь комплекс аварийно-спасательных работ. Правовую плоть этим организационным принципам придает robust-ная законодательная база во главе с Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», который определяет полномочия, права и обязанности всех участников этого процесса. Таким образом, теоретический анализ рисков и организационное проектирование системы неразрывно связаны: теория отвечает на вопросы «что прогнозировать?» и «от чего защищаться?», а организационные основы — «кто, в каком порядке и на основании

каких правил это делает?»), создавая тем самым наукоемкий и регламентированный механизм обеспечения национальной безопасности в мирное время.

## **2.2. Процесс управления чрезвычайными ситуациями**

Процесс управления чрезвычайными ситуациями представляет собой непрерывный, циклический и динамичный контур принятия решений и осуществления действий, направленных на минимизацию ущерба от катастроф. Это не линейная последовательность шагов, а скорее комплекс взаимосвязанных и часто перекрывающихся фаз, образующих логическую цепочку от предвидения кризиса до возвращения к нормальной жизни с учетом извлеченных уроков. Его фундаментальной основой служит классический управленческий цикл (планирование, организация, мотивация, контроль), адаптированный к экстремальным условиям высокой неопределенности, дефицита времени и ресурсов, а также психофизиологического стресса участников. Процесс начинается задолго до наступления самой ЧС и не заканчивается после ликвидации ее непосредственных последствий, пронизывая всю деятельность системы РСЧС и образуя ее содержательное наполнение.

Первой и ключевой фазой процесса является предупреждение и подготовка, которые составляют проактивную составляющую управления. Предупреждение нацелено на устранение или системное снижение долгосрочных рисков через инженерные решения (строительство дамб, сейсмоустойчивое строительство), правовые и экономические механизмы (запрет строительства в зонах затопления, страхование), а также экологическое планирование. Подготовка же фокусируется на создании потенциала для эффективного реагирования: разработке планов действий (План гражданской обороны и защиты населения, План ликвидации разливов нефти и т.д.), накоплении ресурсов, обучении и тренировках сил, развертывании систем оповещения и мониторинга. Качественно проведенная фаза подготовки напрямую определяет успешность действий в критический момент, превращая хаотичную реакцию в управляемое оперативное развертывание.

Когда предупредительные меры оказываются недостаточными или событие носит внезапный характер, процесс переходит в острую фазу реагирования. Это ядро оперативного управления, запускаемое с момента получения сигнала о возникновении ЧС. Фаза включает немедленную оценку обстановки (разведку), оповещение и сбор руководящего состава, приведение в готовность сил и средств, развертывание пунктов управления и, главное, проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР). На этом этапе процесс управления характеризуется крайней сжатостью временных рамок, необходимостью принятия решений в условиях неполной информации и жестким приоритетом спасения жизни и здоровья людей. Управление строится по принципу единоначалия, а связь и координация между многочисленными ведомственными и территориальными структурами становятся критическими факторами успеха. Целью фазы реагирования является локализация ЧС, прекращение действия опасных факторов, оказание экстренной помощи и создание условий для следующего этапа.

Как только непосредственная угроза жизни миновала, процесс логично перетекает в фазу восстановления, которая, в свою очередь, делится на краткосрочное и

долгосрочное. Краткосрочное восстановление решает задачи жизнеобеспечения пострадавшего населения (временное жилье, питание, медицинская и психологическая помощь) и восстановления минимально необходимой инфраструктуры (дороги, связь, энергоснабжение). Долгосрочное восстановление — это масштабная программа социально-экономической реабилитации территории, реконструкции разрушенного, санации окружающей среды и, что наиболее важно, — реинтеграции извлеченных уроков в фазы предупреждения и подготовки. Именно здесь цикл замыкается: анализ эффективности действий, выявленные системные уязвимости и новые риски становятся исходными данными для корректировки планов, нормативной базы, методов обучения и инвестиционных программ по снижению рисков. Таким образом, процесс управления ЧС представляет собой спираль развития, где каждый пройденный кризис должен повышать устойчивость системы, делая ее более подготовленной к будущим вызовам. Его эффективность определяется не скоростью ликвидации последствий единичного события, а способностью всей системы к постоянному обучению, адаптации и упреждающему действию на основе комплексного понимания природы рисков.

#### **4.Перечень вопросов к вступительным испытаниям**

##### **1. Геодезия**

##### **1.1. Геодезия как наука**

1. Дайте определение геодезии как науки. Каковы её основная цель и предмет изучения?
2. Назовите и охарактеризуйте три фундаментальные научные задачи, решаемые геодезией.
3. Опишите эволюцию представлений о предмете геодезии от древнего мира до наших дней. Каковы ключевые этапы её развития?
4. Что является объектом и что является предметом изучения современной геодезии? Дайте развернутое определение.
5. Объясните значение и соотношение понятий: «геоид», «референц-эллипсоид», «общеземной эллипсоид». Почему фигура геоида так важна для геодезии?
6. Что такое системы координат и высот в геодезии? Дайте краткую характеристику основных систем (пространственных, плоских прямоугольных, геодезических, нормальных высот).
7. Раскройте понятие «государственная геодезическая сеть». Какова её роль и каковы принципы построения?
8. Опишите структуру современной геодезии как системы научных дисциплин. Перечислите и дайте краткую характеристику её основных разделов.
9. Что изучает высшая геодезия и каково её теоретическое и практическое значение?
10. В чем заключается сущность и задачи инженерной (прикладной) геодезии? Приведите примеры её практического применения.

11. Какова роль и методы космической геодезии в современном мире? На каких физических принципах она основана?
12. Что такое фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ)? Какова их связь с геодезией и значение для получения пространственных данных?
13. Каков вклад гравиметрии в геодезическую науку? Как изучение гравитационного поля связано с определением фигуры Земли?
14. Опишите методологический аппарат геодезии. На какие фундаментальные науки (математика, физика и др.) она опирается и почему?
15. Объясните, что такое «погрешности измерений» и какова роль теории ошибок в геодезической практике.
16. Дайте характеристику основных видов геодезических измерений: угловых, линейных, высотных. Какие инструменты для них исторически использовались и используются сейчас?
17. В чем заключается технологическая революция в геодезии во второй половине XX – начале XXI веков? Назовите ключевые технологические прорывы.
18. Опишите принцип работы и преимущества глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) для решения геодезических задач.
19. Что такое цифровая модель местности (ЦММ) и цифровая модель рельефа (ЦМР)? Как они создаются и где применяются?
20. Каково социально-экономическое и научное значение геодезии для современного государства? Приведите не менее трех примеров её критически важных приложений.
21. Как геодезия связана с науками о Земле (геологией, геоморфологией, океанологией) и кадастром?
22. Охарактеризуйте профессионально-важные качества специалиста-геодезиста. Почему в этой профессии важны не только технические знания, но и личные качества?
23. Что подразумевается под термином «геодезический мониторинг»? Приведите примеры объектов и процессов, для которых он является необходимым.
24. Каковы современные тенденции и перспективы развития геодезии как науки? (Направления: автоматизация, интеграция с ВМ-технологиями, реальное время, большие данные).
25. Почему геодезию называют «азбукой пространства» или фундаментальной инфраструктурной наукой? Обоснуйте её роль в формировании объективной пространственной картины мира

## **1. 2. Практическая геодезия**

1. Дайте определение практической (инженерной) геодезии. В чем заключается её основное отличие от высшей геодезии?

2. Перечислите и охарактеризуйте основные виды геодезических работ на стадии инженерных изысканий для строительства.
3. Что такое «разбивочные работы»? Опишите последовательность действий при выносе проекта здания в натуру (от общего к частному).
4. Каковы цели и содержание исполнительной геодезической съемки в процессе строительства и по его окончании?
5. Опишите устройство, поверки и принцип работы оптического теодолита. Для решения каких практических задач он применяется?
6. Опишите устройство, поверки и принцип работы оптического нивелира. В чем суть метода геометрического нивелирования?
7. Что такое электронный тахеометр? Каковы его основные функции и преимущества перед классическими оптическими приборами?
8. Объясните принцип работы спутникового геодезического приемника (GNSS). Назовите основные системы спутниковой навигации.
9. В чем разница между методами статического и кинематического GNSS-измерений? Укажите типичные области их практического применения.
10. Что такое «режим реального времени» (RTK) при GNSS-съемке? Как организуется передача поправок и какая точность достигается?
11. Дайте определение «нивелирный ход». Опишите порядок полевых измерений и камеральной обработки (уравнивания) нивелирного хода.
12. Что такое «теодолитный ход»? Опишите методику полевых измерений углов и линий в теодолитном ходе.
13. Каковы назначение и порядок построения плано-высотной разбивочной основы на строительной площадке?
14. Что такое «рабочая черная отметка» и «красная отметка» в геодезии? Как определяется объем земляных работ по данным геодезической съемки?
15. Опишите методику геодезического контроля вертикальности (отклонений, кренов) высоких сооружений (труб, башен, зданий).
16. Каковы цели и методы геодезического мониторинга деформаций зданий и сооружений? Что такое «стабильная точка» и «репер»?

17. Опишите технологию проведения трассирования линейного объекта (автодороги, трубопровода) в полевых условиях.

18. Что такое топографическая съемка? Дайте характеристику основных методов ее проведения (тахеометрическая, мензульная, спутниковая).

19. Объясните понятия «ситуационный план», «план в горизонталях», «цифровая модель рельефа (ЦМР)». Какова связь между ними?

20. Каково назначение кадастровых геодезических работ? Опишите порядок определения координат характерных точек границ земельного участка.

21. Что такое наземное лазерное сканирование (НЛС) и в каких практических задачах геодезии оно наиболее эффективно?

22. Как используются беспилотные летательные аппараты (БПЛА) в современной геодезической практике? Какие продукты создаются на их основе?

23. Опишите назначение и состав геодезической исполнительной документации (разбивочные чертежи, схемы, ведомости, акты).

24. Каковы основные источники погрешностей в практических геодезических измерениях и способы их минимизации (на примере одного вида работ)?

25. Перечислите основные требования техники безопасности при организации и производстве полевых геодезических работ.

## **2. Управление чрезвычайными ситуациями**

### **2.1 Теоретические и организационные основы управления чрезвычайными ситуациями**

1. Дайте определение чрезвычайной ситуации (ЧС). Назовите и охарактеризуйте основные классификационные признаки ЧС.

2. В чем заключается сущность риск-ориентированного подхода в управлении ЧС? Опишите формулу риска и её составляющие.

3. Раскройте содержание и соотношение ключевых понятий: «опасность», «угроза», «уязвимость», «риск возникновения ЧС».

4. Опишите основные принципы организации и функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

5. Назовите основные уровни РСЧС и дайте характеристику их полномочий и функций.

6. Каковы основные задачи и правовые основы деятельности Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)?
7. Перечислите и раскройте содержание режимов функционирования РСЧС.
8. Опишите эволюцию концепции гражданской обороны от системы защиты от военных угроз к её современному двойному назначению.
9. Дайте характеристику основных стадий (фаз) развития чрезвычайной ситуации. Каковы задачи управления на каждой стадии?
10. Что понимается под «устойчивостью» территорий и критической инфраструктуры в контексте управления ЧС?
11. Раскройте содержание Федерального закона № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» как законодательной основы РСЧС.
12. Каковы полномочия органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления в области защиты населения и территорий от ЧС?
13. В чем заключается сущность и задачи функциональных подсистем РСЧС? Приведите примеры таких подсистем.
14. Опишите основные направления международного сотрудничества в области предупреждения и ликвидации ЧС. Какую роль играет МОГО (Международная организация гражданской обороны)?
15. Что такое «Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий» и каковы её ключевые цели и приоритеты действия?
16. Раскройте понятие «системы обеспечения вызовов экстренных оперативных служб по единому номеру «112». Каковы её задачи и структура?
17. Опишите основные этапы и методы прогнозирования и оценки рисков возникновения ЧС.
18. Что включает в себя понятие «мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций»? Какие силы и средства для этого используются?
19. Каковы цели и порядок разработки Плана гражданской обороны и защиты населения (Плана ГОЧС) муниципального образования?

20. Раскройте содержание и значение таких организационных принципов управления, как «единоначалие» и «субсидиарность», применительно к ликвидации ЧС.

21. В чем разница между понятиями «предупреждение ЧС» и «подготовка к ЧС»? Приведите примеры мероприятий по каждому направлению.

22. Опишите роль и задачи координационных органов РСЧС (комиссий по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности) на различных уровнях.

23. Каково значение и современные тенденции развития систем оповещения населения (СОИ) в условиях угрозы и возникновения ЧС?

24. Какова роль современных геоинформационных систем (ГИС) и технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в решении задач предупреждения и мониторинга ЧС?

25. Охарактеризуйте основные современные вызовы (климатические изменения, урбанизация, сложность техносферы), влияющие на теорию и практику управления ЧС в XXI веке.

## **2.2. Процесс управления чрезвычайными ситуациями**

1. Дайте определение процессу управления ЧС как непрерывному циклу. Назовите и охарактеризуйте его основные фазы (стадии).

2. В чем заключается сущность и содержание фазы предупреждения (снижения рисков) в процессе управления ЧС? Приведите примеры долгосрочных превентивных мероприятий.

3. Раскройте цели, задачи и ключевые мероприятия фазы подготовки к ЧС. Какова роль планирования на этой фазе?

4. Опишите последовательность первоочередных действий и решений, реализуемых на фазе непосредственного реагирования на возникновение ЧС.

5. В чем разница между понятиями «аварийно-спасательные работы» (АСР) и «другие неотложные работы» (ДНР)? Приведите примеры тех и других.

6. Опишите основные задачи, сроки и мероприятия фазы краткосрочного восстановления после ликвидации ЧС.

7. Каковы стратегические цели и основные направления деятельности в фазе долгосрочного восстановления и реконструкции?

8. Что такое «Цикл управления в кризисной ситуации» (ЦУКС) и как он реализуется на пункте управления при ликвидации ЧС?
9. Раскройте роль, принципы организации и типовую структуру пункта управления (ПУ) в процессе ликвидации ЧС.
10. Опишите систему и основные требования к организации управления, связи и оповещения в ходе ликвидации ЧС. Почему связь считается ключевым элементом?
11. Каковы основные принципы и способы организации взаимодействия сил и средств, привлекаемых для ликвидации ЧС (различных ведомств, федерального и регионального уровней)?
12. Что понимается под «разведкой зоны (очага) ЧС»? Назовите её виды, задачи и используемые силы и средства.
13. Опишите порядок и содержание работы оперативного штаба по ликвидации ЧС на месте происшествия.
14. Раскройте содержание понятия «единоначалие» при ликвидации ЧС. Кто является руководителем ликвидации ЧС и каковы его полномочия?
15. Каковы основные цели, формы и методы организации эвакуации населения из зон чрезвычайной ситуации? Дайте характеристику этапам эвакуации.
16. Опишите организацию и основные задачи жизнеобеспечения пострадавшего населения в период ликвидации ЧС и на этапе восстановления.
17. Что такое «алгоритм принятия управленческого решения» в условиях дефицита времени и информации при ликвидации ЧС? Опишите его основные шаги.
18. В чем заключается специфика организации и управления работами в условиях радиоактивного, химического или биологического заражения?
19. Раскройте принципы и механизмы организации международной помощи при ликвидации крупномасштабных ЧС на территории РФ.
20. Опишите порядок проведения инженерной разведки и обеспечения при организации АСиДНР (например, в завалах, при наводнении).
21. Каковы основные принципы организации медицинского обеспечения в зоне ЧС (этапы медицинской эвакуации, виды помощи).
22. Что включает в себя понятие «управление ресурсами» в процессе ликвидации ЧС? Как осуществляется их учет, заказ и распределение?

23. Опишите процесс перевода РСЧС с режима повседневной деятельности на режим повышенной готовности и режим чрезвычайной ситуации.

24. В чем суть и каково практическое значение проведения разбора и анализа действий после ликвидации ЧС («разбор полетов», «последнейственный анализ»)?

25. Как осуществляется преемственность и передача управления между разными уровнями РСЧС и разными руководителями в ходе развития и ликвидации ЧС?

## **5. Показатели оценивания результата вступительных испытаний, шкала оценивания.**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО лица, желающие освоить основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программы магистратуры по направлениям подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, 21.04.02 Землеустройство и кадастры, 20.04.01 Техносферная безопасность должны иметь высшее образование (бакалавриат или специалитет), подтвержденное документом государственного образца.

Лица, имеющие диплом бакалавра по направлениям подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 20.03.01 Техносферная безопасность, а также имеющие высшее образование по другому профилю, участвуют в конкурсе на равных условиях.

Результаты вступительного испытания, проводимого Университетом, оцениваются по 100-балльной шкале. Результат вступительного испытания, считается положительным, если сумма набранных баллов соответствует минимальному количеству баллов, установленному правилами приема в Университет на соответствующий год поступления, по соответствующему направлению подготовки, или превышает ее.

Минимальное количество баллов, необходимое для участия в конкурсе, не может быть изменено в ходе приема.

Шкала оценивания результатов тестирования: Оценивается уровень сформированности знаний абитуриента и готовности его к обучению в магистратуре, уровень знаний и умений, позволяющий решать типовые задачи профессиональной деятельности.

Максимальное количество баллов, которые абитуриент может набрать за выполнение тестов – 100 баллов.

### **5.. Перечень литературы**

1. Бочкарев, А. В. Мелиорация и рекультивация земель: учебник для вузов / А. В. Бочкарев, С. И. Новиков. — 2-е изд., перераб, и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 347 с.

2. Водохозяйственные системы и водопользование: учебник / С. А. Дьяков [и др.]; под ред. С. А. Дьякова. — Москва: Юрайт, 2023. — 421 с.

3. Дьяконов, К. Н. Природообустройство: устойчивое развитие территорий: учебное пособие для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 289 с.
4. Инженерные изыскания для природообустройства и водопользования: учебное пособие / В. Д. Камышев [и др.]; под ред. В. Д. Камышева. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 304 с.
5. Шабанов, В. В. Гидротехнические мелиорации: учебник для академического бакалавриата / В. В. Шабанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2022. — 411 с.
6. Арламов, А. А. Земельный кадастр: в 6 т. Т. 1. Теоретические основы государственного земельного кадастра: учебник для вузов / А. А. Варламов. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 383 с.
7. Горемыкин, В. А. Современный земельный рынок России: практическое пособие / В. А. Горемыкин. — Москва: Дашков и к<sup>о</sup>, 2023. — 720 с.
8. Кадастр недвижимости и кадастровые отношения: учебник для вузов / С. А. Григорьев [и др.]; под ред. С. А. Григорьева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 467 с.
9. Сулин, М. А. Землеустройство: учебник для вузов / М. А. Сулин. — 10-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с.
10. Экономика недвижимости: учебник и практикум для вузов / В. И. Ресина [и др.]; под ред. В. И. Ресина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2023. — 411 с.
11. Единые федеральные стандарты кадастровых работ: утверждены Приказом Минэкономразвития России: с последними изменениями на 2024 год. — Москва: Проспект, 2024. — 144 с.
12. Картография с основами топографии: учебное пособие для вузов / Ф. Н. Лисецкий [и др.]; под ред. Ф. Н. Лисецкого. — Москва: КНОРУС, 2021. — 288 с.
13. Современные геодезические технологии в кадастре: учебное пособие / А. М. Чернов [и др.]. — Новосибирск: СГУГиТ, 2023. — 215 с.
14. Белов, П. Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере : учебное пособие для вузов / П. Г. Белов. — 3-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 333 с.

15. Занько, Н. Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 304 с.
16. Козлитин, А. М. Промышленная экология: учебник для вузов / А. М. Козлитин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Саратов: Профобразование, 2022. — 412 с.
17. Кукин, П. П. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): учебное пособие для вузов / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев. — 6-е изд., стер. — Москва: КНОРУС, 2021.
18. Фролов, А. В. Управление рисками и безопасностью: учебник и практикум для вузов / А. В. Фролов. — Москва: Юрайт, 2023. — 389 с.
19. Мельников, С. А. Геоинформационные системы в водном хозяйстве и природообустройстве: учебное пособие / С. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с.
20. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) для объектов природообустройства: практикум / сост. А. Н. Чалых. — Воронеж: Воронежский ГАУ, 2022. — 112 с.