

**Программа вступительного испытания**

**по учебному предмету «Геодезия»**

для абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения в БНТУ,  
по образовательной программе высшего образования I степени,  
интегрированной с образовательными программами среднего специального  
образования

**Специальность**

**1-56 02 01 «Геодезия»**

Учебная дисциплина: «Геодезия»

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительные испытания предусмотрены для абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения по образовательной программе высшего образования I степени специальности 1-56 02 01 «Геодезия», интегрированной с образовательной программой среднего специального образования по специальности 2-56 02 01 «Геодезия». Она охватывает комплекс профилирующих дисциплин, изучение которых предусмотрено учебными планами среднего технического учебного заведения по вышеуказанной специальности.

Цель вступительного испытания – выявление уровня подготовки абитуриента, достаточного для освоения программы подготовки специалиста I степени высшего образования по сокращенному сроку обучения.

При подготовке к экзамену поступающим необходимо пользоваться учебниками и учебными пособиями, которые были использованы при изучении базовых дисциплин по программе среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием по специальности 2-56 02 01 «Геодезия».

В соответствии с программой абитуриенту необходимо уметь формулировать сущность и методы решения задач по специальности, иметь представление об основных математических, статистических зависимостях, раскрывающих сущность вопроса.

По вопросам программы, в процессе подготовки к экзамену поступающие могут получить консультации у преподавателей кафедры «Геодезия и аэрокосмические геотехнологии» БНТУ.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Раздел 1. Сведения о фигуре Земли и средствах ее отображения

1.1 Фигура и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Эллипсоид. Референц-эллипсоид Красовского.

1.2 Координаты точек земной поверхности. Основные системы координат: астрономическая, геодезическая, географическая, WGS-84, ПЗ-95, системы высот. Системы координат на плоскости: Гаусса-Крюгера, местные системы, полярные системы координат.

1.3 Масштабы, виды масштабов: численный, линейный, поперечный. Точность масштабов.

1.4 Ориентирование линий. Основные ориентирующие углы. Связь между ориентирующими углами. Прямые и обратные ориентирные направления.

### Раздел 2. Угловые и линейные измерения на местности

2.1 Назначение, устройство и классификация теодолитов, их поверки и юстировка.

2.2 Измерение горизонтальных углов: способы, полевой контроль.

2.3 Измерение вертикальных углов. МО – его определение и юстировка

2.4 Измерение линий на местности: приборы, основы методики измерений.

2.5 Теодолитные хода. Точность измерения углов и расстояний. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах. Вычисление координат точек теодолитного хода.

### Раздел 3. Нивелирные работы

3.1 Предназначение и методы нивелирования. Нивелирный ход и его закрепление на местности.

3.2 Геометрическое нивелирование. Классы нивелирования. Классификация и устройство нивелиров. Работа и контроль на станции нивелирования. Привязка к реперам и маркам.

3.3 Обработка журнала геометрического нивелирования. Подстраничный контроль. Уравнивание превышений и вычисление высот точек нивелирного хода.

3.4 Тригонометрическое нивелирование. Принцип определения превышений. Полевые и камеральные работы.

## **Раздел 4. Оптико-электронные средства геодезических измерений**

- 4.1 Электронные тахеометры. Основные технические характеристики. Предназначение. Полевые работы и программы обработки результатов измерений.
- 4.2 Электронные нивелиры и штрих-кодовые рейки.
- 4.3 Спутниковые системы позиционирования. Комплект оборудования. Принцип действия. Режимы измерений.
- 4.4 Наземные сканирующие системы. Принцип действия. Результаты измерений.
- 4.5 Методы и средства дистанционного зондирования Земли для создания карт и планов.

## **Раздел 5. Топографическая съемка**

- 5.1 Общие сведения и классификация топографических съемок.
- 5.2 Съемочное обоснование для производства топографических съемок. Методы создания, приборы, точность.
- 5.3 Тахеометрическая съемка: сущность, область применения. Полевые и камеральные работы. Приборы для производства тахеометрической съемки.
- 5.4 Нивелирование поверхности по квадратам.
- 5.5 Условные знаки топографических карт и планов.

## **Раздел 6. Цифровое моделирование местности**

- 6.1 Цифровые модели местности (ЦММ), назначение, область применения. Точность создания.
- 6.2 Состав ЦММ. Цифровая модель рельефа. Цифровая модель ситуации.
- 6.3 Требования к содержанию данных в составе ЦММ.
- 6.4 Задачи, решаемые с использованием ЦММ.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Основная литература*

1. Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия: учебник [Текст] / В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок. – Минск, 2014. – 464 с.
2. Подшивалов, В. П. Геодезия в строительстве: учебник [Текст] / В. П. Подшивалов [и др.]. – Минск, 2015. – 396 с.
3. Данилов, В. В. Геодезия [Текст] / В. В. Данилов, Л. С. Хренов. – М.: Недра, 1979. – 488 с.
4. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования [Текст] : Учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. / Норенков И. П. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 336 с.

### *Перечень нормативных правовых актов*

1. СНБ 1.02.01-96. Инженерные изыскания для строительства [Текст]. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1996. – 110 с.
2. ТКП 45-1.02-293-2014 (02250). Инженерные изыскания для строительства. Условные обозначения для инженерно-топографических планов масштабов 1:1000, 1:500, 1:200 [Текст]. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2014. – 144 с.
3. ГКНП 02-004-2010 Основные положения по созданию топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Текст]. – Минск, Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие по землеустройству, геодезии и картографии «БелНИЦзем», 2010. – 23 с.

## **Экзаменационный билет**

Экзаменационный билет включает в себя пять вопросов из различных разделов программы. Каждый вопрос оценивается по трехбалльной системе. Ответ на вопрос билета должен содержать общую характеристику раздела знаний, описание средств и методов решения задачи, необходимые схемы и формулы.

Оценка за задание по экзаменационному билету состоит из суммы оценок за каждый вопрос.

Время выполнения задания – 240 минут.

### Критерии оценки вступительного испытания по каждому из вопросов

Отметка в баллах	Показатели оценки
0 (ноль)	Отказ от ответа. Нет ответа; неполное (до 30%) изложение материала с многочисленными существенными ошибками (есть ответ, но не по существу вопроса, т.е. ответ по другому вопросу программы предмета).
1 (один)	Частичный (или поверхностный) ответ по существу вопроса, без существенных ошибок; отсутствуют необходимые формулы, графики, рисунки и их пояснения. Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала, наличие несущественных ошибок.
2 (два)	<p>Полный ответ по существу вопроса, с необходимыми формулами, графиками, рисунками и их пояснениями, но без существенных ошибок.</p> <p>Полное системное знание и изложение учебного материала, описание, как основ, так и деталей рассматриваемой темы, отсутствие ошибок по существу вопроса.</p>