

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор  
заместитель председателя  
приемной комиссии

\_\_\_\_\_ А.И. Сафонов  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для абитуриентов, поступающих для получения общего высшего образования  
в сокращенный срок

**по учебной дисциплине**

**«Геодезия»**

для специальности

6-05-0731-01 «Геодезия»

2025 г

Программа вступительного испытания составлена на основе типовой программы вступительного испытания по дисциплине «Геодезия» утв. 03.04.2023 рег. № ТД-051/исп.-тип.

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель  
кафедры «Геодезия и аэрокосмические  
геотехнологии» БНТУ

А.В. Кабацкий

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Геодезия» предназначена для подготовки к вступительным испытаниям абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения по специальности 6-05-0731-01 «Геодезия».

Перечень специальностей среднего специального образования, соответствующих специальностям образовательной программы бакалавриата или непрерывной образовательной программы высшего образования, для получения высшего образования в сокращенный срок, определяется постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01.11.2022 № 412 «О получении высшего образования в сокращенный срок».

Цель вступительного испытания – выявление уровня подготовки абитуриента, достаточного для освоения программы подготовки специалиста общего 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.

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.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **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 дирекционные углы.

1.5 Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографических картах и планах.

### **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 длин 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 оптических 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. Назначение. 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 Съёмочное 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.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература

1. Подшивалов В.П. Инженерная геодезия: учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок, Минск, 2014. – 464 с.
2. Подшивалов В.П. Геодезия в строительстве: учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок, В.Ф. Нестеренок, А.С. Позняк. – Минск, 2015. – 396 с.
3. Геодезия в строительстве: учеб. / В.П. Подшивалов [и др.]. Минск: РИПО, 2015. 394 с.
4. Ямбаев, Х.К. Геодезическое инструментоведение: учеб. пособие / Х.К. Ямбаев. М.: Академ. проект, 2011. 583 с.
5. Кочетов, Ф.Г. Автоматизированные системы для геодезических измерений / Ф.Г. Кочетов. М.: Недра, 1991. 205 с.
6. Нестеренок, М.С. Геодезия: учеб. / М.С. Нестеренок, В.Ф. Нестеренок, А.С. Позняк. Минск: Университетское, 2001. 311 с.
7. Пелевин, В.Ф. Метрология и средства измерений / В.Ф. Пелевин. Минск: Новое знание, 2013. 272 с.
8. Теория и практика автоматизации высокоточных измерений в прикладной геодезии: учеб. пособие / В.П. Савиных [и др.]. М.: Альма Матер, 2009. 394 с.
9. Фельдман, В.Д. Основы инженерной геодезии: учеб. / В.Д. Фельдман, Д.И. Михелев. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая шк., 2001. 315 с.
10. Геодезическое обеспечение автоматизированных систем проектирования [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-56 02 01 "Геодезия" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Геодезия и аэрокосмические геотехнологии"; [сост.: В. Н. Кашура, И. Е. Рак]. – Электрон. дан. – Минск: БНТУ, 2022. – 1 электрон. опт. диск (DVD+RW). – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/112940>
11. Мысливчик, Е. Ю. Основы инженерных изысканий [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-56 02 01 "Геодезия" / Е. Ю. Мысливчик; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Геодезия и аэрокосмические геотехнологии". – Электрон. дан. – Минск: БНТУ, 2020. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/73160>
12. Кашура, В. Н. Геоинформационные системы в геодезии: пособие для студентов специальности 1-56 02 01 "Геодезия" / В. Н. Кашура ; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Инженерная геодезия". – Минск: БНТУ, 2017. – 51 с. – Режим доступа: <http://rep.bntu.by/handle/data/35200> (13 экз.)
13. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]. Ч.1. Основные сведения по геодезии. Топографо-геодезические изыскания: учебно-

методический комплекс для студентов специальности 1-70 02 01  
"Промышленное и

гражданское строительство" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Инженерная геодезия"; сост. А. С. Позняк. – Электрон. дан. – Минск: БНТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <http://rep.bntu.by/handle/data/24627>.

### **Дополнительная литература**

1. СТБ 8032-2007. Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Измерения геодезические. Термины и определения. – Введ. 01.02.2008. – Минск: Госстандарт: БелГИСС, 2007. – IV, 25 с.
2. ТКП 45-1.02-77-2007 (02250). Геодезические и маркшейдерские работы при строительстве метрополитенов и транспортных тоннелей. Правила проведения. – Введ. 01.01.2008. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь: Стройтехнорм: Минсктиппроект, 2010. – VI, 156 с.
3. ТКП 45-1.03-313-2018 (33020). Геодезические работы в строительстве. Основные положения [Отменен]. – Взамен ТКП 45-1.03-26-2006 (02250), ТКП 45-1.03-106-2008 (02250); введ. 01.05.2018. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь: Стройтехнорм, 2018. – IV, 13 с.: табл. – (Технический кодекс установившейся практики). - Изм.1 с 15.01.2019 (ИУ ТНПА. 2018. №11); Изм. 1 (ИУ ТНПА. 2019. №11). – Отменен с 17.08.2020 (ИУ ТНПА. 2020. №8): 15.73.



## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по учебной дисциплине «Геодезия» для абитуриентов, имеющих среднее специальное образование, проводится в письменной форме.

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.

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
2 (два)	Полный ответ по существу вопроса, с необходимыми формулами, графиками, рисунками и их пояснениями, но без существенных ошибок. Полное системное знание и изложение учебного материала, описание как основ, так и деталей рассматриваемой темы, отсутствие ошибок по существу вопроса