

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Полоцкий государственный уни-
верситет»

_____ Д. Н. Лазовский
«__» _____ 2019 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
В УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1-51 80 01 «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ И НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВАЯ
ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА, МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО И ГЕОМЕТРИЯ
НЕДР, ГЕОДЕЗИЯ»
(прием 2019 г.)**

Программа вступительного экзамена в магистратуру по специальности предполагает проверку уровня профессиональных знаний и умений с учетом современных тенденций развития науки и производства. При разработке программы учтены учебные программы специальных дисциплин для специальности 56 02 01 «Геодезия», утвержденные методической комиссией факультета, составленные с учетом подготовки инженеро-геодезистов широкого профиля для работы в системе Министерства образования, Государственного Комитета по имуществу, в научно-исследовательских, изыскательских, проектных, строительных и промышленных организациях, а также в геологоразведочных организациях, геофизических и горно-эксплуатационных предприятиях.

Лица, поступающие в учреждения высшего образования для получения высшего образования II степени в области геодезии должны иметь и уметь использовать на практике базовые знания по:

- общеинженерным и специальным дисциплинам, включая прикладную математику, компьютерные технологии (в соответствии с предполагаемым направлением подготовки);

- теории и методике геодезических, фотограмметрических, астрономических и гравиметрических измерений, методам их проведения и математической обработки; математической картографии и методам выполнения государственных топографических съемок, составлению, редактированию и изданию топографических и специальных карт; конструкциям и способам применения основных типов геодезических, фотограмметрических, гравиметрических, астрономических приборов;

- методам проектирования и организации полевых и камеральных, инженерно-геодезических, астрономических, топографических и фотограмметрических работ; принципам проектирования инженерных сооружений, гидромелиоративных объектов, методам составления и реализации дежурного генплана строящегося объекта; методам применения автоматизации измерений при инженерно-геодезических работах (в соответствии с направлением подготовки).

Оценка знаний лиц, поступающих в учреждения высшего образования для получения высшего образования II степени, осуществляется по десятибалльной шкале.

Отметки лицам, поступающим для получения высшего образования II степени, выставленные в ходе вступительных испытаний, заносятся экзаменационной комиссией в экзаменационные листы. Повторная сдача вступительных испытаний в целях повышения их результатов (отметок, выставленных экзаменационной комиссией) не допускается.

При оценке знаний лиц, поступающих в учреждения высшего образования для получения высшего образования II степени, экзаменационная комиссия руководствуется критериями оценки знаний, приведенными в приложении 1, данной программы.

Программа вступительного экзамена включает следующие вопросы по специальности:

1. Теория ошибок и ее применение в геодезии.
2. Статистический анализ и его применение в геодезии
3. Уравнительные вычисления. Общие положения.
4. Погрешности измерений их классификация и свойства.
5. Законы распределения и основные характеристики точности. Доверительный интервал.
6. Параметрический способ уравнивания. Оценка точности.
7. Коррелятный способ уравнивания. Оценка точности.
8. Погрешности геодезических измерений и методы их минимизации.

9. Средняя квадратическая погрешность функции коррелируемых и некоррелируемых результатов измерений. Вес функции и вес измерений. Погрешность единицы веса.
10. Виды условных уравнений в геодезических сетях и подсчет числа независимых условий.
11. Приведение измерений к центрам геодезических пунктов.
12. Редукции измерений на плоскость геодезической проекции.
13. Системы координат в геодезии, методы их установления и параметры связи.
14. Схема и программа построения государственной геодезической сети в Республике Беларусь
15. Технические требования и способы высокоточных измерений горизонтальных углов.
16. Высокоточное геометрическое нивелирование. Источники погрешностей и меры по ослаблению их влияния.
17. Тригонометрическое нивелирование. Коэффициент рефракции.
18. Основные типы систем отсчета координат.
19. Координатные системы отсчета, используемые в геодезической практике на территории Республики Беларусь.
20. Преобразование и трансформирование координат. Эмпирическое определение параметров трансформирования координат.
21. Преобразование двумерных (геодезических) координат широты и долготы в прямоугольные координаты в картографической проекции и обратно.
22. Определение высоты геоида над референсным эллипсоидом в требуемой системе отсчета координат с использованием модели геоида.
23. Общий алгоритм преобразования геодезических координат в систему горизонта точки земной поверхности и обратно.
24. Аномальное гравитационное поле. Характеристики аномального гравитационного поля.
25. Методика вычисления аномалий высот и уклонений отвеса в нулевом приближении Стокса.
26. Методы измерения ускорения силы тяжести. Приборы. Классификация статических гравиметров
27. Учет неоднородностей гравитационного поля в результатах геодезических измерений. Специфика их учета при решении задач прикладной геодезии.
28. Понятие о современных движениях земной коры (СДЗК). Определение, виды СДЗК.
29. Геодинамические полигоны (ГДП). Учет влияния вариаций гравитационного поля на ГДП.
30. Общая структура глобальных навигационных спутниковых систем.
31. Позиционные определения посредством ГНСС
32. Дифференциальные и относительные методы определений ГНСС
33. Создание и реконструкция геодезических сетей в населенных пунктах.
34. Принцип технического проектирования планового и высотного обоснования топографических съемок.
35. Современные методы производства топографической съемки.
36. Современные программные комплексы для обработки результатов геодезических измерений.
37. Метрологические характеристики геодезических средств измерений. Классификация геодезических приборов.
38. Геодезические разбивочные работы при строительстве гражданских и промышленных зданий.

39. Применение метода "свободной станции" при разбивочных работах.
40. Способы установки и выверки строительных конструкций и технологического оборудования.
41. Исполнительные геодезические съемки в процессе строительства и по его завершению.
42. Геодезические методы определения осадок и деформаций сооружений.
43. Системы координат в инженерно-геодезических работах.
44. Методы съемки подземных коммуникаций.
45. Инженерно-геодезические изыскания аэродромных площадок и мостовых переходов.
46. Основные процессы, выполняемые при создании топографических карт и планов стереофотографическим методом.
47. Применение фотограмметрии в изысканиях и строительстве инженерных сооружений.
48. Классификация картографических проекций (по характеру искажений, ориентировке, виду нормальной сетки).
49. Геодезическая и картографическая основа ведения кадастров.
50. Правовое регулирование изыскательских работ.
51. Системы автоматизированного сбора, накопления и обработки информации об объектах на земной поверхности.
52. Системы автоматического картографирования.

Поступающий в магистратуру, кроме того, должен продемонстрировать общую осведомленность по проблемам геодезии в направлении предстоящей подготовки из публикаций в рецензируемых белорусских и зарубежных научных изданиях, а также из INTERNET.

Литература для подготовки к вступительным испытаниям

1. Антонович, К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. М., Картгеоцентр, том 1, 2005.
2. Антонович, К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. М., Картгеоцентр, том 2, 2006.
3. Большаков В.Л., Гайдаев В.А. Теория математической обработки измерений / В.Л. Большаков, В.А.Гайдаев.- М., Недра, 1977.
4. Большаков В.Д., Ключин Е.Б., Васютинский И.Ю. Геодезия. Изыскания и проектирование инженерных сооружений: Справ. пособие. - М.: Недра, 1991. - 238 с.: ил.
5. Бугаевский, Л.М. Математическая картография. М., Картгеоцентр-Геодезиздат, 1998.
6. Ворошилов, А.П. Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных работ: Учебное пособие. — Челябинск: АКСВЕЛЛ, 2007.
7. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальная спутниковая система определения местоположения GPS и её применение в геодезии / А.А. Генике, Г.Г. Побединский.- М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1999.
8. Герасимов, АЛ. Уравнивание государственной геодезической сети. М., Картгеоцентр.- Геодезиздат, 1996.
9. Закатов, Н.С. Курс высшей геодезии. М., Недра, 1976.
10. Левчук Г.П., Новак В.Е., Лебедев Н.Н. Прикладная геодезия. Геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений. Под ред. Г.П. Левчука. Учебник для вузов. - М.: Недра, 1983. - 400 с.
11. Левчук Г.П., Новак В.Е., Конусов В.Г. Прикладная геодезия: Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ: Учебник для вузов / Под редакцией Левчука Г.П. — М.: Недра, 1981. — 438 с.
12. Лобанов, А.Н., Буров М.И., Краснопевцев ВЛ. Фотограмметрия / А.Н. Лобанов, М.И. Буров, В.Л. Краснопевцев.- М., Недра, 1987.
13. Морозов, В.Н. Курс сфероидической геодезии. М., Недра, 1978.
14. Неумывакин, Ю.К., Перский М.И. Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ / Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский.- М., Геодезиздат, 1996.
15. Основы наземной лазерно-сканирующей съёмки: Учеб. пособие / В.Н. Гусев, А.И. Науменко, Е.М. Волохов, В.А. Голованов. - СПб: Изд. СПГГИ(ТУ), 2011. 80 с.
16. Подшивалов, В.П. Теоретические основы формирования координатной среды для геоинформационных систем. Новополюцк, Издание ПГУ, 1988.
17. Савиных, ВЛ., Кучко А.С. Аэрокосмическая съёмка / В.Л. Савиных, А.С. Кучко.- М., Картгеоцентр-Геодезиздат, 1997.
18. Селиханович, В.Г., Геодезия, М., Недра, 1981, часть 2.
19. Справочник геодезиста. Под ред. Большакова В.Д. и Левчука ГЛ. М., Недра, 1985.
20. Современная геодезическая техника и ее применение: Учеб. Пособие для вузов. Издание 2-ое. – М., Академический проект, 2008, 591 с.
21. Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам. Под ред. Большакова В.Д. и Левчука ГЛ. М., Недра, 1980.

Критерии оценки знаний

по вступительному испытанию «Высшая и инженерная геодезия» при поступлении в Учреждение образования «Полоцкий государственный университет» для получения высшего образования II ступени по специальности 1-51 80 01 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр, геодезия»

10 (десять) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного экзамена, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение профессиональным инструментарием, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение литературы, по программе вступительного экзамена;

умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

формулировать научно-технические проблемы, и обосновывать решение, которое приводит к совершенствованию топографо-геодезического производства и повышению качества продукции;

9 (девять) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного экзамена;

точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение профессиональным инструментарием, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках программы вступительного экзамена;

полное усвоение литературы, по программе вступительного экзамена;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку;

8 (восемь) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного экзамена;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение профессиональным инструментарием, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в рамках программы вступительного экзамена;

усвоение литературы, рекомендованной по программе вступительного экзамена;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку;

7 (семь) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного экзамена;

использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

свободное владение типовыми решениями профессиональных задач;

усвоение литературы, рекомендованной по программе вступительного экзамена;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку;

6 (шесть) баллов:

достаточно полные и систематизированные знания по всем разделам программы вступительного экзамена;

использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;

владение типовыми решениями профессиональных задач;

усвоение литературы, рекомендованной по программе вступительного экзамена;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им сравнительную оценку;

5 (пять) баллов:

не достаточно полные знания по всем разделам программы вступительного экзамена;

использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы с незначительными ошибками, умение делать выводы;

не полное владение типовыми решениями профессиональных задач;

не полное усвоение литературы, рекомендованной по программе вступительного экзамена;

не достаточное умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности;

4 (четыре) балла:

не достаточно полный объем знаний в рамках программы вступительного экзамена; использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

умение под руководством преподавателя решать типовые профессиональные задачи с незначительными ошибками;

не достаточное умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности;

3 (три) балла:

недостаточный объем знаний в рамках программы вступительного экзамена;

знание части литературы, рекомендованной по программе вступительного экзамена; использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, с существенными, логическими ошибками;

слабое владение профессиональным инструментарием, некомпетентность при решении типовых профессиональных задач;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности;

2 (два) балла:

фрагментарные знания в рамках программы вступительного экзамена;
знания отдельных литературных источников, рекомендованной по программе вступительного экзамена;

неумение использовать научную терминологию, наличие в ответах на вопросы грубых, логических ошибок;

1 (один) балл:

отсутствие знаний и (компетенций) в рамках программы вступительного экзамена, отказ от ответа, неявка на экзамен без уважительной причины.