

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
II СТУПЕНЬ (МАГИСТРАТУРА)**

Специальность 1-51 80 02 Геотехнология (подземная, открытая, строительная)

Степень Магистр

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
II СТУПЕНЬ (МАГІСТРАТУРА)**

Спецыяльнасць 1-51 80 02 Геатэхналогія (падземная, адкрытая і будаўнічая)

Степень Магістр

**HIGHER EDUCATION
II STAGE (MASTER'S STUDIES)**

Speciality 1-51 80 02 Geotechnology (underground, surface and construction)

Degree Master

УДК [378.1.622] (083.74) (476)

Ключевые слова: образование, магистратура, горное дело, разработка месторождений полезных ископаемых, геотехнология, подземные горные работы, открытые горные работы, шахтное и подземное строительство, геомеханика, буровые работы, маркшейдерия, сдвигание горных пород, итоговая аттестация.

Предисловие

РАЗРАБОТАН Белорусским национальным техническим университетом

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Гец А.К., канд. техн. наук, доцент (руководитель);

Оника С.Г., д-р техн. наук, проф.;

Кологривко А.А., канд. техн. наук, доцент;

Халявкин Ф.Г., канд. техн. наук, доцент;

Стасевич В.И., ст. преподаватель;

Астапенко Т.С., ассистент.

УТВЕРЖДЕН постановлением Министерства образования Республики Беларусь

_____ 2019 года № _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. II СТУПЕНЬ (МАГИСТРАТУРА)
Специальность 1-51 80 02 Геотехнология (подземная, открытая, строительная)
Степень Магистр

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. II СТУПЕНЬ (МАГИСТРАТУРА)
Спецыяльнасць 1-51 80 02 Геатэхналогія (падземная, адкрытая і будаўнічая)
Степень Магістр

HIGHER EDUCATION. II STAGE (MASTER'S STUDIES)
Speciality 1-51 80 02 Geotechnology (undergrond, surface and construction)
Degree Master

1. Область применения

Образовательный стандарт применяется при разработке учебно-программной документации, учебно-методической документации, учебных изданий и информационно-аналитических материалов образовательной программы высшего образования II ступени (магистратуры) (далее – образовательная программа магистратуры).

Образовательный стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательной программе магистратуры по специальности 1-51 80 02 «Геотехнология (подземная, открытая, строительная)».

2. Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие **правовые** акты:

Кодекс Республики Беларусь об образовании

Закон Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь»

СТБ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее – СТБ ISO 9000-2015)

ОКРБ 011-2009 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009)

ОКРБ 005-2011 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» (далее – ОКРБ 005-2011)

ГОСТ 31279-2004 Инновационная деятельность. Термины и определения

3. Основные термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Инновация – введенные в гражданский оборот или используемые для собственных нужд новая или усовершенствованная продукция, новая или усовершенствованная технология, новая услуга, новое организационно-техническое решение производственного, административного, коммерческого или иного характера.

Инновационная деятельность – деятельность по преобразованию новшества в инновацию.

Компетентность – способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов (СТБ ISO 9000-2015).

Компетенция – знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических задач.

Магистр – лицо, освоившее содержание образовательной программы магистратуры.

Магистерская диссертация – самостоятельно выполненная научно-исследовательская работа, имеющая внутреннее единство, посвященная решению теоретической, экспериментальной или прикладной задачи соответствующей сферы профессиональной деятельности, свидетельствующая о личном вкладе автора в науку и (или) практику.

Модуль – относительно обособленная, логически завершенная часть образовательной программы магистратуры, обеспечивающая формирование определенной компетенции (группы компетенций).

Обеспечение качества – часть менеджмента качества, направленная на обеспечение уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ISO 9000-2015).

Профилизация – вариант реализации образовательной программы магистратуры по специальности, обусловленный особенностями профессиональной деятельности магистра.

Система разработки – определенный порядок ведения очистных и подготовительных работ, увязанный в пространстве и времени.

Разработка месторождений полезных ископаемых – извлечение полезных ископаемых из недр с целью их использования.

Полезное ископаемое – природное минеральное образование органического или неорганического происхождения, которое может с достаточным экономическим эффектом использоваться человеком.

Горное дело – область науки и техники, охватывающая процессы извлечения (добычи), переработки и обогащения полезных ископаемых, залегающих в недрах земли.

4. Общие положения

4.1. Общая характеристика специальности

Специальность 1-51 80 02 Геотехнология (подземная, открытая, строительная) в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I «Техника и технология», направлению образования 51 «Горнодобывающая промышленность» и обеспечивает получение степени магистра.

4.2. Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования II ступени

4.2.1. Уровень образования лиц, поступающих для получения высшего образования II ступени – высшее образование I ступени по специальностям: 1-51 02 «Разработка месторождений полезных ископаемых» (по направлениям), 1-36 10 «Горные машины и оборудование» (по направлениям).

4.2.2. Лица, имеющие высшее образование I ступени по иным специальностям, могут участвовать в конкурсе с учетом результатов сдачи дополнительных экзаменов по учебным дисциплинам, перечень которых определяется учреждением высшего образования в соответствии с рекомендациями учебно-методического объединения по образованию в горнодобывающей промышленности.

4.3. Формы получения высшего образования II ступени

Обучение в магистратуре предусматривает следующие формы: очная (дневная), заочная.

4.4. Сроки получения высшего образования II степени

Нормативный срок получения высшего образования II степени в дневной форме составляет 1 год.

Сроки получения высшего образования II степени в заочной формах могут увеличиваться не более, чем на 0,5 года относительно нормативного срока¹.

5. Характеристика профессиональной деятельности магистра

5.1. Сфера профессиональной деятельности магистра

Основными сферами профессиональной деятельности магистра являются:

- 854 Высшее образование;
- 72 Научные исследования и разработки.

5.2. Объекты профессиональной деятельности магистра

Объектами профессиональной деятельности магистра являются:

- горные выработки и геомеханические процессы в рудниках, шахтах, карьерах, разрезах;
- технологические процессы и оборудование, связанные с добычей минерального сырья;
- технологические схемы и системы разработки месторождений полезных ископаемых.

5.3. Виды профессиональной деятельности магистра

Магистр должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- научно-педагогической и учебно-методической;
- научно-исследовательской;
- проектной;
- организационно-управленческой;
- инженерно-инновационной.

5.4. Задачи профессиональной деятельности магистра

Магистр должен быть подготовлен к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- подготовка и проведение занятий с обучающимися, руководство их научно-исследовательской работой, разработка учебно-методического обеспечения;
- использование достижений науки и передовых технологий в области подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых, шахтного и подземного строительства;
- разработка практических рекомендаций по использованию научных исследований, планирование и проведение экспериментальных исследований, исследование патентоспособности и показателей технического уровня разработок, разработка научно-технической документации;
- применение современных методов моделирования и проектирования систем подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых, скважин, горных предприятий, использование средств автоматизации проектирования, оформление проектной документации;
- проведение анализа технико-экономических показателей организации горного предприятия, разработка предложений по улучшению геоэкологической ситуации в промышленном районе;
- производить постановку и организацию исследований в коллективе;
- осуществлять управленческие решения с целью оптимизации экспериментальных исследований;
- разработка планов и программ организации инновационной деятельности, технико-эконо-

¹ Сроки получения высшего образования II степени в вечерней и заочной формах составляют не более двух лет.

мическое обоснование инновационных проектов в профессиональной деятельности.

5.5. Возможности продолжения образования магистра

Магистр должен быть подготовлен к освоению образовательной программы аспирантуры преимущественно по следующим специальностям: 25.02.10 Геотехнология (подземная, открытая и строительная), 25.02.08 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

6. Требования к компетентности магистра

Магистр, освоивший содержание образовательной программы магистратуры по специальности 1-51 80 02 «Геотехнология (подземная, открытая, строительная)», должен обладать универсальными, углубленными профессиональными и специализированными компетенциями.

6.1. Требования к универсальным компетенциям

Магистр должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1. Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи.

УК-2. Быть способным оценивать возможности и границы применения сложных теоретических моделей горных работ.

УК-3. Быть способным к разработке и использованию современного методического обеспечения и оборудования при проведении научных исследований с новыми технологиями.

УК-4. Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем при решении задач научно-исследовательской и инновационной деятельности.

УК-5. Владеть иностранным языком для коммуникации в междисциплинарной и научной среде, в различных формах международного сотрудничества, научно-исследовательской и инновационной деятельности.

УК-6. Обладать навыками использования современных инновационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач.

УК-7. Быть способным осуществлять педагогическую деятельность в учреждениях образования, осваивать и внедрять эффективные образовательные и информационно-коммуникационные технологии, педагогические инновации.

6.1.1. Требования к углубленным профессиональным компетенциям

Магистр должен обладать следующими углубленными профессиональными компетенциями:

УПК-1. Быть способным использовать современные методы моделирования для исследования передовых технологий в области горного дела.

УПК-2. Владеть информацией о направлениях разработки перспективных технологий добычи полезных ископаемых.

6.2. Требования к специализированным компетенциям

Магистр должен обладать следующими специализированными компетенциями:

СК-1. Быть способным исследовать технологии и порядок разработки месторождений полезных ископаемых;

СК-2. Владеть методами анализа вариантов технологических схем, поиска наилучших проектных решений;

СК-3. Быть способным формулировать и предлагать альтернативные варианты решения актуальных проблем разработки месторождений полезных ископаемых.

СК-4. Быть способным обеспечивать эффективное и безопасное ведение взрывов в стесненных условиях, вблизи охраняемых объектов.

СК-5. Быть способным выполнять научное обоснование устойчивости горных выработок.

СК-6. Знать методы обеспечения устойчивости и расчета горных выработок в сложных условиях

СК-7. Уметь моделировать геологическую среду, служащую объектом горных работ.

СК-8. Уметь использовать ГИС-технологии для решения инновационных задач профессиональной деятельности.

6.3. Требования к разработке учреждением высшего образования результатов освоения содержания образовательной программы магистратуры

6.3.1. При разработке образовательной программы магистратуры на основе настоящего образовательного стандарта все универсальные и углубленные профессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы магистратуры в соответствии с настоящим образовательным стандартом.

6.3.2. При разработке образовательной программы магистратуры учреждение высшего образования профилизирует образовательную программу магистратуры с учетом тематики исследований и разработок организаций, имеющих потребность в подготовке магистров.

Наименование профилизации определяется учреждением высшего образования самостоятельно и может включаться в наименования типового учебного плана по специальности (профилизации), учебного плана учреждения высшего образования по специальности (профилизации).

6.3.3. Перечень установленных настоящим образовательным стандартом универсальных компетенций может быть дополнен учреждением высшего образования с учетом профилизации образовательной программы магистратуры.

6.3.4. Перечень специализированных компетенций учреждение высшего образования устанавливает самостоятельно с учетом профилизации образовательной программы магистратуры.

6.3.5. Дополнительные универсальные компетенции и специализированные компетенции устанавливаются на основе обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с организациями, имеющими потребность в подготовке магистров, иных источников.

6.3.6. Совокупность установленных настоящим образовательным стандартом универсальных и углубленных профессиональных компетенций, а также установленных учреждением высшего образования дополнительных универсальных компетенций и специализированных компетенций, должна обеспечивать магистру способность осуществлять не менее, чем один вид профессиональной деятельности не менее, чем в одной сфере профессиональной деятельности, указанных в п. 5.1 и п. 5.3 настоящего образовательного стандарта.

7. Требования к учебно-программной документации

7.1. Состав учебно-программной документации

Образовательная программа магистратуры включает следующую учебно-программную документацию:

типовой учебный план по специальности (профилизации);

учебный план учреждения высшего образования по специальности (профилизации);

учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам (модулям);

программу практики;

индивидуальный план работы магистранта.

Образовательная программа магистратуры может дополнительно включать следующую учебно-программную документацию:

программы-минимумы кандидатских экзаменов по общеобразовательным дисциплинам;

программы-минимумы кандидатских зачетов (дифференцированных зачетов) по общеобразовательным дисциплинам;
 типовые учебные программы по учебным дисциплинам (модулям).

7.2. Требования к разработке учебно-программной документации

7.2.1. Максимальный объем учебной нагрузки магистранта не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2. Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения устанавливается в пределах 16-24 аудиторных часов в неделю. Для магистрантов из числа иностранных граждан объем аудиторных занятий может быть увеличен учреждением высшего образования.

7.2.3. В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине (модулю), включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) и (или) зачету (зачетам) по данной учебной дисциплине (модулю).

7.3. Требования к структуре учебного плана учреждения высшего образования по специальности (профилизации)

7.3.1. Учебный план учреждения высшего образования по специальности (профилизации) разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование видов деятельности магистра, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1.	Теоретическое обучение	45
1.1.	Государственный компонент (модули «Технология», «Научно-исследовательская работа»)	14
1.2.	Компонент учреждения высшего образования (модули «Системы разработки», «Геомеханика», «Компьютерные технологии и системы», «Педагогика и психология высшего образования», «Дисциплины по выбору»)	31
1.3.	Факультативные дисциплины	-
1.4.	Дополнительные виды обучения	-
2.	Практика (Научно-исследовательская)	3
3.	Магистерская диссертация	12
	Всего	60

7.3.2. Распределение трудоемкости между отдельными модулями и учебными дисциплинами государственного компонента, а также отдельными видами практик осуществляется учреждением высшего образования.

7.3.3. Практика направлена на закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в магистратуре, овладение навыками исследования актуальных научных и прикладных проблем, решения социально-профессиональных задач, применения инновационных технологий и др.

Вид практики определяется учреждением высшего образования с учетом профилизации образовательной программы магистратуры и видов деятельности, на которые ориентирована образовательная программа магистратуры. Практики в рамках одной специальности магистратуры

могут иметь различные цели и задачи (например, педагогическая, научно-исследовательская, технологическая).

7.3.4. В трудоемкость подготовки магистерской диссертации входит трудоемкость научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации, а также оформление и подготовка магистерской диссертации к защите. Трудоемкость научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации может включать исследовательские семинары, курсовое проектирование и др.

7.3.5. Трудоемкость каждой учебной дисциплины должна составлять не менее трех зачетных единиц. Соответственно, трудоемкость каждого модуля должна составлять не менее шести зачетных единиц.

7.3.6. При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности (профилизации) рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения высшего образования учебные дисциплины (модули) по выбору магистранта в объеме не менее 30% от общего объема теоретического обучения.

7.4. Требования к разработке индивидуального плана работы магистранта

7.4.1. Индивидуальный план работы магистранта разрабатывается руководителем научно-исследовательской работы магистранта совместно с магистрантом, обсуждается на заседании профилирующей (выпускающей) кафедры и утверждается руководителем учреждения высшего образования.

7.4.2. Индивидуальный план работы магистранта разрабатывается на основе учебного плана учреждения высшего образования по соответствующей специальности высшего образования II ступени, включает программу подготовки магистерской диссертации и контрольные мероприятия.

7.5. Требования к содержанию научно-исследовательской работы

7.5.1. Требования к содержанию научно-исследовательской работы магистранта разрабатываются профилирующей (выпускающей) кафедрой.

7.5.2. В ходе выполнения научно-исследовательской работы у магистрантов формируются навыки:

обобщения и критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем и целей исследования;

обоснования актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработки плана и программы проведения научного исследования;

проведения самостоятельного исследования с применением современных методов и технологий в соответствии с разработанной программой;

разработки моделей исследуемых процессов, явлений и объектов (выбор или модификация существующих моделей);

выбора методов и средств разработки инструментария эмпирического исследования, сбора, обработки, анализа, оценки и интерпретации полученных результатов исследования;

самостоятельного проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, модели, макета, программного продукта, патента, магистерской диссертации, заявки на грант и др.

7.5.3. Содержание научно-исследовательской работы магистранта определяется научным руководителем в соответствии с профилизацией образовательной программы магистратуры, тематикой его научного исследования и закрепляется в индивидуальном плане работы магистранта.

Содержание научно-исследовательской работы магистранта предполагает выполнение следующих видов работ:

выполнение всех видов научно-исследовательских работ, осуществляемых на соответствующей базе;

участие в научных и научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях;

участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

осуществление самостоятельного исследования по теме магистерской диссертации.

Перечень форм осуществления научно-исследовательской работы конкретизируется и дополняется в зависимости от профилизации образовательной программы магистратуры.

7.6. Требования к результатам обучения

7.6.1. Коды универсальных и углубленных профессиональных компетенций, формирование которых обеспечивают модули и учебные дисциплины государственного компонента, указаны в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
1	Модуль «Технология»	УК-2, УПК-1, УПК-2,
2	Модуль «Научно-исследовательская работа»	УК-1, УПК-3

7.6.2. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента (знать, уметь, владеть) определяются учебными программами.

7.6.3. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам компонента учреждения высшего образования, практикам, научно-исследовательской работе учреждение высшего образования планирует самостоятельно. Учреждение высшего образования также может конкретизировать и дополнять результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента, установленные типовыми учебными программами.

7.6.4. Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания образовательной программы магистратуры (компетенциями).

7.6.5. Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать магистру формирование всех универсальных и углубленных профессиональных компетенций, установленных настоящим образовательным стандартом, а также всех дополнительных универсальных компетенций и специализированных компетенций, установленных учреждением высшего образования самостоятельно.

8. Требования к организации образовательного процесса

8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Педагогические работники для магистратуры должны:

иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и соответствующую научную квалификацию (ученую степень и (или) ученое звание)²;

заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;

владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного и научно-исследовательского процессов на должном уровне;

обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу с магистрантами.

8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса

Учреждение высшего образования должно располагать:

материально-технической базой, необходимой для организации образовательного и научно-исследовательского процессов, самостоятельной работы и развития личности магистранта;

² Для осуществления образовательного процесса могут привлекаться ведущие специалисты отрасли без ученой степени и ученого звания, имеющие опыт практической работы не менее 10 лет.

средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы магистратуры (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

8.3. Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса

Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

учебные дисциплины должны быть обеспечены современной учебной, научной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами;

должен быть обеспечен доступ для каждого магистранта к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам.

Научно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных компетентностному подходу (креативного и диалогового обучения, вариативных моделей самостоятельной работы, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т. п.).

8.4. Требования к организации самостоятельной работы магистрантов

Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством Республики Беларусь.

8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы

Требования к организации идеологической и воспитательной работы устанавливаются в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования и программно-планирующей документацией воспитания.

8.6. Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций

8.6.1. Конкретные формы и процедуры промежуточного контроля знаний магистрантов по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

8.6.2. Для аттестации магистрантов на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы магистратуры создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, задания открытого типа, задания коммуникативного типа, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику рефератов, методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций магистрантов и др. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности магистрантов к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

8.6.3. Для диагностики компетенций используются следующие формы:

- устная;
- письменная;
- устно-письменная;
- техническая.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

- собеседования;
- коллоквиумы;
- доклады на семинарских занятиях;

доклады на конференциях;
устные зачеты;
устные экзамены;
оценивание на основе деловой игры;
тесты действия;
другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

тесты;
контрольные опросы;
контрольные работы;
письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям;
письменные отчеты по лабораторным работам;
эссе;
рефераты;
отчеты по научно-исследовательской работе;
публикации статей, докладов;
заявки на изобретения и полезные модели;
письменные зачеты;
письменные экзамены;
стандартизированные тесты;
оценивание на основе модульно-рейтинговой системы;
оценивание на основе кейс-метода;
оценивание на основе портфолио;
оценивание на основе метода развивающейся кооперации;
оценивание на основе проектного метода;
оценивание на основе деловой игры;
другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;
отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;
отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
зачеты;
экзамены;
оценивание на основе модульно-рейтинговой системы;
оценивание на основе метода развивающейся кооперации;
оценивание на основе проектного метода;
оценивание на основе деловой игры;
оценивание на основе метода Делфи;
другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

электронные тесты;
электронные практикумы;
визуальные лабораторные работы;
другие.

9. Требования к итоговой аттестации

9.1. Общие требования

Итоговая аттестация при завершении освоения содержания образовательной программы магистратуры позволяет определить теоретическую и практическую готовность выпускника магистратуры к научно-педагогической, учебно-методической, научно-исследовательской, проектной, организационно-управленческой, инженерно-инновационной деятельности и освоению образовательной программы аспирантуры.

9.2. Требования к магистерской диссертации

9.2.1. Требования к структуре, содержанию и объему магистерской диссертации определяются учреждением высшего образования на основе настоящего образовательного стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

9.2.2. При подготовке магистерской диссертации магистрант должен продемонстрировать, опираясь на полученные знания и сформированные универсальные, углубленные профессиональные и специализированные компетенции, умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, способность интегрировать научные знания, научно аргументировать свою точку зрения.

9.2.3. Магистерская диссертация при завершении освоения содержания образовательной программы магистратуры должна быть направлена на решение теоретической, экспериментальной или прикладной задачи, связанной с проектированием специализированных объектов, обработкой и анализом получаемой производственной информации, обобщением и систематизацией результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии, выполнением научно-производственных задач, разработкой нормативных методических и производственных документов в области горно-добывающей промышленности.

Магистерская диссертация должна содержать реферативную часть и научно-исследовательскую часть, отражающую углубленные профессиональные и специализированные компетенции выпускника магистратуры в соответствии со специальностью подготовки. Научно-исследовательская часть должна составлять не менее 50% объема диссертации.

Библиография

- [1] Кодекс Республики Беларусь об образовании, 13 янв. 2011 г., № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.(с изменениями и дополнениями:
Закон Республики Беларусь от 13 декабря 2011 г. № 325-3 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 140, 2/1877) <Н11100325>;
Закон Республики Беларусь от 26 мая 2012 г. № 376-3 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012 г., № 62, 2/1928) <Н11200376>;
Закон Республики Беларусь от 4 января 2014 г. № 126-3 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 17.01.2014, 2/2124) <Н11400126>;
Закон Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 404-3 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 21.07.2016, 2/2402) <Н11600404>
- [2] Государственная программа ”Образование и молодежная политика на 2016-2020 годы“, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. № 250 // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. – 13.04.2016, № 5/41915.
- [3] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. - Введен 01.07.09. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: РИВШ, 2009. – 418 с.
- [4] Методические рекомендации по формированию подсистемы специальностей высшего образования второй ступени с углубленной подготовкой специалистов в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании: утв. Министерством образования Республики Беларусь 10.06.2011. – Минск: РИВШ, 2011. – 11 с.
- [5] Методические рекомендации по проектированию новых образовательных стандартов и учебных планов (поколение 3+), утв. Министерством образования Республики Беларусь 30.05.2018.

Руководители разработки образовательного стандарта

Руководитель коллектива
разработчиков

_____ А.К.Гец
«___» _____ 2019 г.

Председатель УМО по образо-
ванию в области горнодобыва-
ющей промышленности

_____ С.Г.Оника
«_____» _____ 2019 г.

Ректор
Белорусского национального
технического университета

_____ С.В. Харитончик

М.П.
«_____» _____ 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А.Старовойтова

М.П.

«___» _____ 2019 г.

Эксперты:

Генеральный директор ОАО «Белгорхимпром»

_____ В.И. Коршун

М.П.

«___» _____ 2019 г.

Ректор Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ В.А.Гайсёнок

М.П.

«___» _____ 2019 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
на образовательный стандарт второй ступени обучения (магистратура) по специальности
1-51 80 02 «Геотехнология (подземная, открытая, строительная)»

Образовательный стандарт включает 9 основных разделов, в которых отмечаются требования к уровню образования лиц, поступающих для получения II ступени образования, формы и сроки получения образования, характеристика и требования к будущему магистру, требования к организации и содержанию практики, а также к итоговой аттестации и магистерской диссертации.

Республика Беларусь обладает значительными запасами полезных ископаемых: калийная и каменная соль, торф, сапропель, гранит, известняки, глины, бурый уголь, железная руда, горючие сланцы и другие полезные ископаемые.

Для реализации их добычи и переработки необходимо наличие: современных горных технологий и высокоэффективной горнодобывающей и перерабатывающей техники, высококвалифицированных научных кадров, кадров проектировщиков и горных технологов, способных разрабатывать, испытывать и внедрять новые технологические решения на горнодобывающих предприятиях.

Новые технологические решения позволят: поднять технический и организационный уровень горных предприятий, снизить затраты на добычу полезных ископаемых, повысить качество и объём добываемой горной массы, снизить экологическую нагрузку на окружающую среду, повысить энергоэффективность процессов добычи, обогащения и переработки полезных ископаемых.

Создание новых технологий добычи полезных ископаемых возможно только при творческом освоении в процессе обучения таких учебных дисциплин, как технология горного дела, системы разработки, геомеханика, геология, обогащение, горные машины, моделирование процессов горного производства и других, а также требует специальных знаний и большого объёма научных изысканий, теоретических и экспериментальных исследований.

Образовательный стандарт второй ступени обучения (магистратура) по специальности 1-51 80 02 «Геотехнология (подземная, открытая, строительная)» может быть рекомендован к утверждению.

Генеральный директор
ОАО «Белгорхимпром»

_____ В.И. Коршун

«__» _____ 2019 г.