

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

О.Г. Прохоренко

05 ноября 2023 г.

Регистрационный № УД - 888/м.



**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ
И НАУЧНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ШКОЛЫ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

7-06-0532-04 Геология

Профилизация: Инженерная геология и экономика
полезных ископаемых

2023 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 7-06-0532-04-2023 специальности 7-06-0532-04 Геология № 160 от 18.05.2023, примерного учебного плана регистрационный № 7-06-05-019/пр. от 19.01.2023, учебного плана БГУ: № М48-5.7-48/уч. от 15.02.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.И.Зуй, профессор кафедры региональной геологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, доктор геолого-минералогических наук, профессор.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н.В. Гагина, заведующий кафедрой географической экологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного факультета, кандидат географических наук, доцент;

Я.Г. Грибик, заведующий лабораторией геотектоники и геофизики государственного научного учреждения «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси», кандидат геолого-минералогических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой региональной геологии БГУ
(протокол № 10 от 17.05.2023 г.);

Научно-методическим советом БГУ
(протокол № 9 от 29.06.2023 г.)

Заведующий кафедрой
региональной геологии

 О.В. Лукашѳв

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины «Актуальные проблемы геологии и научные геологические школы» – формирование знаний, умений и навыков об актуальных проблемах геологии и научных геологических школах.

Задачи учебной дисциплины:

1. сформировать у магистрантов необходимый набор знаний об актуальных проблемах в области геологии, стоящих на повестке дня и требующих новых исследований;
2. рассмотреть уровень современных знаний по актуальным проблемам геологии, выдвигаемых практикой и методических подходах при их решении;
3. научить правильно выбирать новые методы и приемы получения, обработки, представления и интерпретации получаемой геологической информации.

Место учебной дисциплины. В системе подготовки специалиста с углубленным высшим образованием учебная дисциплина относится к **модулю «Методология научно-исследовательской работы»** государственного компонента.

Учебная программа составлена с учетом межпредметных **связей** и программ по дисциплинам: «Минерагения континентов, транзиталей и Мирового океана», «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых», «Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых», «Геотермия».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Актуальные проблемы геологии и научные геологические школы» должно обеспечить формирование следующих **универсальных компетенций**:

УК-1. Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи.

УК-2. Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

УК-3. Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач.

УК-4. Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности.

УК-5. Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные проблемы региональной геологии, основные достижения и ключевые теоретические разработки по различным направлениям геологических исследований;
- новейшие геолого-геофизические методы и технологии и их применение в решении различных геологических задач;
- закономерности строения платформенного чехла и кристаллического фундамента территории Беларуси;
- основные этапы развития земной коры и формирования месторождений полезных ископаемых;
- важнейшие проблемы и перспективы поисков месторождений полезных ископаемых на территории Беларуси;

уметь:

- использовать фундаментальные геологические представления в сфере профессиональной деятельности;
- формулировать задачи научно-исследовательских работ, анализировать и систематизировать геологическую информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации;
- выбирать оптимальные варианты решения теоретических и прикладных задач, генерировать новые идеи на основе ознакомления с результатами региональных геологических исследований;

владеть:

- прогнозированием развития научных направлений в области региональной геологии и поисков месторождений полезных ископаемых на основе анализа и критического осмысления фактов;
- аналитическими аргументами своей точки зрения на перспективы регионального изучения земной коры и расширения минерально-сырьевой базы Республики Беларусь;
- представлением итогов проделанной научно-исследовательской работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 1 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Актуальные проблемы геологии и научные геологические школы» отведено:

- в очной форме получения углубленного высшего образования: 90 часов, в том числе 40 аудиторных часов, из них: лекции – 20 часов, практические занятия – 20 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Особенности изучаемого предмета

Предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины среди других разделов геологии, структура, основные этапы развития. Роль геологических исследований при поисках месторождений полезных ископаемых.

Содержание темы. Актуальные проблемы изучения земной коры территории Беларуси и других регионов. Плитно-тектоническая революция 60-х годов и последовавшие открытия. Понятие и горячих точках и мантийных струях. Понятия о глубинной геодинамике и ранней геологической истории развития Земли. «Горячая» и «Холодная» гипотезы развития Земли. Поиски новой модели развития Земли. Новая модель мобилизма.

Тема 2. Современные представления о строении Земли

Содержание темы. Понятие об оболочках Земли и тектоносфере. Геологические и геофизические источники сведений о составе и строении тектоносферы и их геологическая информативность. Глубинное сейсмическое зондирование земной коры. Сейсмостратиграфия. Сведения об основных оболочках Земли. Основные границы (границы Конрада, Мохоровичича, слой Глицина, граница Гутенберга). Континентальная и океаническая кора. Строение мантии. Литосфера и астеносфера, изостазия.

Тема 3. Современные представления об энергетике тектоносферы

Содержание темы. Геодинамические явления и их проявления, связанные с ними энергозатраты. Приливное влияние Луны и роль галактических процессов. Пояс Койпера, облако Оорта. Бомбардировка Земли астероидными телами. Импактные кратеры. Земля как материальная система. Теория расширяющейся Земли. Инверсии магнитного поля. Эволюция тектонических процессов. Приливные явления, внешние явления и ротогенез. Ротационный режим Земли. Становление и распад суперконтинентов. Влияние космических процессов на развитие Земли. Понятие галактического года. Массовые вымирания.

Тема 4. Современные взгляды на происхождение Земли

Содержание темы. Проблема фиксизма и мобилизма. Глубоководное океаническое бурение и последовавшие открытия. Континент Зеландия. Сейсмотомография и изучение глубинных процессов. Теория дрейфа материков. Тектоника плит. Плюмы, их зарождение и строение. Апвеллинги, горячие точки, плюм-тектоника. Мантийная конвекция. Литосферные плиты, различие во взглядах фиксистов и мобилистов. Тектоническая расслоенность литосферы. Неофиксизм, неомобилизм, горячие пояса Земли.

Тема 5. Вопросы эволюции Земли и проявления цикличности в её развитии

Содержание темы. Формирование системы Земля – Луна. Развитие и возникновение жизни на Земле. Краткая хронология. Проявления цикличности. Ледниковые эпохи, ледниковые эры. Природные катастрофы: падение астероидов как причина вымираний, землетрясения, цунами, крупные наводнения, оползни и обвалы, вулканические извержения. Гравитационное взаимодействие Солнца, Луны и Земли, ее удаление от Солнца. Причины относительной недолговечности и неминуемого распада суперконтинентов. Мегацикличность, циклы Бертрана. Цикличность современных проявлений вулканизма и сейсмичности.

Тема 6. Современные представления о процессах управления геодинамической историей Земли

Содержание темы. Импульсивное развитие природных систем. Скорость вращения Земли. Геологические процессы и органическая жизнь. Глобальные биотические катастрофы и магнитное поле Земли. Геодинамика и вулканизм. Островодужные системы. Непрерывность, постепенность (градуализм) или прерывистость, скачкообразность (пунктуализм) в развитии геологических процессов и органического мира. Катастрофы: цикличность вулканизма, цунами, крупные наводнения в новейшей истории – раскопки, письменные свидетельства и предания. Колебания уровня океана. Непрерывно-прерывистый процесс осадконакопления. Геологическая летопись, геологические процессы и формирование полезных ископаемых. Тектонические деформации и формирование складчато-надвиговых структур.

Тема 7. Современные проблемы минерагении (металлогения)

Содержание темы. Принципы прогнозно-минерагенического районирования. Металлогения как научная основа прогноза распространения различных групп рудных месторождений. Общая металлогения и минерагения. Процесс рудообразования и основные закономерности проявлений месторождений в пространстве и во времени. Три главные стадии преобразования мобильных геосинклиналей в относительно стабильные складчатые области Проблема связей рудное месторождение – строение глубинных зон литосферы. Классификация месторождений: коровые, мантийные, блоковые. Составление геологических карт различного содержания. Металлогения платформ. Металлогения Мирового океана. Стратиформные месторождения. Минералогия кимберлитов. Алмазоносные провинции, алмазоносные трубки взрыва. Космические съемки и компьютерные технологии. Наиболее важные проблемы металлогении. Геодинамика и плейт-тектонические построения.

Тема 8. Проблемные вопросы нелинейной геологии

Содержание темы. Концепция нелинейности в геологии. Нелинейное развитие: проблемы и парадоксы. Нелинейный характер размещения рудных

месторождений. Группы месторождений, возникающих в земной коре параллельно и закономерности. Рифтогенные структуры, особенностей их магматизма и оруднения. Коровые месторождения – коровые магмы. Динамогенные месторождения. Имפקтные (космогенные) месторождения. Закономерности в развитии геологических процессов.

Тема 9. Рудоносность фундамента и осадочного чехла Беларуси. Проблемы и перспективы

Содержание темы. Проблемы геодинамики докембрийского фундамента Беларуси: два взгляда на историю развития. Представления С.В. Богдановой о трех крупнейших сегментах литосферы Восточно-Европейской платформы. Представления Н.В. Аксаментовой о субмеридианальной ориентировке главных структурных элементов региона. Рудоносность фундамента и глубинное строение земной коры Беларуси и смежных регионов. Основные проблемы поисков месторождений. Месторождения железных руд. Перспективные участки в Беларуси на поиски рудных полезных ископаемых: редкие земли, рассеянные элементы, вольфрам, глиноземное сырье, магнетит-ильменитовые руды, железистые кварциты, колчеданные руды, ванадий, кобальт, благородные металлы, проявления полиметаллов, платиноидов, графита, меди. Платиноносность фундамента Беларуси. Поиски благородных металлов.

Тема 10. Научные геологические школы Беларуси

Основные научные геологические школы Беларуси. Содержание темы. Научные школы на примере Беларуси по общей и четвертичной геологии, тектонике, геохимии, геофизике, геодинамике, нефтяной геологии и негорючим полезным ископаемым.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения углубленного высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. Особенности изучаемого предмета	2						Собеседования
2	Современные представления о строении Земли	2	2					Устный опрос, собеседования, реферат
3	Современные представления об энергетике тектоносферы	2	2					Устный опрос, собеседования
4	Современные взгляды на происхождение Земли	2	2					Устный опрос, собеседования
5	Вопросы эволюции Земли и проявления цикличности в её развитии	2	2					Устный опрос, собеседования
6	Современные представления о процессах управления геодинамической историей Земли	2	2					Устный опрос, собеседования, реферат
7	Современные проблемы минерагении (металлогения)	2	2					Устный опрос

8	Проблемные вопросы нелинейной геологии	2	2					Устный опрос, собеседования
9	Рудоносность фундамента и осадочного чехла Беларуси. Проблемы и перспективы	2	2					Устный опрос, собеседования
10	Научные геологические школы Беларуси	2	4					Устный опрос, собеседования, тестирование
	ИТОГО	20	20					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Махнач, А.А. Очерк геологии Беларуси / А.А. Махнач, А.В. Кудельский. Минск: Беларуская навука, 2019. – 171 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Лукин, А.Е. О природе и перспективах газоносности низкопроницаемых пород осадочной оболочки Земли / А.Е. Лукин // Известия Национальной академии наук Украины. – 2011. – №3. – С.114–123.
2. Маслов, А.В. Осадочные формации и осадочные бассейны: учебное пособие / А.В. Маслов, В. П. Алексеев. – Екатеринбург: УГГА, 2003. – 203 с.
3. Гринев, О.М. Рифтовые системы Сибири: методология изучения, морфотектоника, минерагения / О.М. Гринев. – Томск: СТТ, 2007. – 431 с.
4. Лобковский, Л.И. Современные проблемы геотектоники и геодинамики / Л.И. Лобковский, А. М. Никишин, В.Е. Хаин. – М: Научный мир, 2004. – 610 с.
5. Соколов, Б.А. Новые идеи в геологии нефти и газа / Б.А. Соколов. – М.:МГУ, 2001. – 480 с.
6. Книжников, Ю.Ф. Аэрокосмические методы географических исследований / Ю.Ф. Книжников, В.И. Кравцова, О.В. Тутубалина. – М.: Академия, 2011. – 416 с.
7. Хаин, В.Е. Основные проблемы современной геологии / В.Е. Хаин. – М.: Научный Мир. 2003. – 348 с. 7. Осадочные бассейны: методика изучения, строение и эволюция / под ред. Ю.А. Волож, Ю.Г. Леонов. – М: Научный мир, 2004. – 526 с.
8. Дегазация Земли: геодинамика, геофлюиды, нефть и газ: материалы Международной конференции памяти академика П.Н. Кропоткина, Москва, 20-24 мая 2002 г. / ГЕОС, Москва, 2002. – 472 с.
9. Валяев, Б.М. Природа и особенности пространственного распространения нетрадиционных ресурсов углеводородов и их скоплений / Б.М. Валяев // Газовая промышленность. Спецвыпуск «Нетрадиционные ресурсы нефти и газа». – 2012. – С. 9–16.
10. Ковалёв, А.А. Новая парадигма в минерагении / А.А. Ковалёв. – М.: МГУ, 2010. – 243 с.
11. Сорохтин, О.Г. Развитие Земли / О.Г. Сорохтин, С.А. Ушаков. – М: Изд-во МГУ, 2002. – 506 с.
12. Геология: учеб. Пособие /Ю.В. Кухарик. – Минск: БГУ, 2011. – 199 с. Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/38351>
13. Коровников И. В., Новожилова Н. В. История развития Земли (Историческая геология). Учебно-методическое пособие. Новосибирск: 2018. 31с. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/336018606_ISTORIA_RAZVITIA_ZEMLI_ISTORICESKAA_GEOLOGIA_ucebno-metodiceskoe_posobie.

14. Хаин, В.Е. Геотектоника с основами геодинамики / В.Е. Хаин, М.Г. Ломидзе. – М.: КДУ, 2005. – 560 с. Режим доступа: <https://www.geokniga.org/books/1798>

15. Губин, В.Н. Дистанционные методы в геологии: курс лекций / В.Н. Губин. – Мн.: БГУ, 2004. – 138 с. Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/150532>

16. Проблемы тектоники и геодинамики земной коры. Материалы совещания. Том 1. Москва: ГЕОС. 2018. – 432 с. Режим доступа: <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-problemy-tektoniki-i-geodinamiki-zemnoy-kory-i-mantii.pdf>

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Объектом диагностики компетенций магистрантов являются знания, умения, полученные ими в результате изучения учебной дисциплины. Выявление учебных достижений магистрантов осуществляется с помощью мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для диагностики компетенций могут использоваться следующие средства текущего контроля: устный опрос, собеседования; реферат; тестирование.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Актуальные проблемы геологии и научные геологические школы» учебным планом предусмотрен **экзамен**

При формировании итоговой отметки используется рейтинговая система оценки знаний магистранта, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая система предусматривает использование весовых коэффициентов в ходе проведения контрольных мероприятий текущей аттестации.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущей аттестации в отметку при прохождении промежуточной аттестации:

Формирование отметки за текущую аттестацию (точки контроля):

- собеседования – 25%;
- устные опросы – 25 %;
- реферат – 25 %;
- тестирование – 25 %.

Итоговая отметка по дисциплине рассчитывается на основе отметки текущей аттестации (рейтинговой системы оценки знаний) – 40 % и экзаменационной отметки – 60 %.

Примерная тематика практических занятий

Занятие 1. Поиски и добыча углеводородов. Проблемы и перспективы. (2ч.)

Занятие 2. Проблема выбора направлений поисков алмазов в мире и в Беларуси. (2ч.)

Занятие 3. Основные геологические школы в Беларуси: тектоника, гидрогеология, геофизика. (2ч.)

Занятие 4. Основные геологические школы в Беларуси: литология, четвертичная геология, геохимия. (2ч.)

Занятие 5. Поиски подземных вод в Беларуси, проблемы и перспективы. (2ч.)

Занятие 6. Проблемы современных геотехнологий. актуальность и направления развития. (2ч.)

Занятие 7. Геология и проблемы экологии. Постчернобыльская гидросфера Беларуси. (2ч.)

Занятие 8. Поиски газовых гидратов. проблемы и перспективы. (2ч.)

Занятие 9. Проблемы поиска и разработки месторождений углеводородов на морском шельфе. (2ч.)

Занятие 10. Проблемы поиска и разработки месторождений железомарганцевых конкреций. (2ч.)

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется:

практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержания образования через решение научно-исследовательских и инновационных задач на основе ИКТ;
- совершенствование навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование и реализацию инновационных идей, групповых магистрантских проектов, развитие предпринимательской культуры;
- использование процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность углубленных профессиональных компетенций.

метод учебной дискуссии, который предполагает участие магистров в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и/или согласования существующих позиций по определенной проблеме.

Использование метода обеспечивает появление нового уровня понимания изучаемой темы, применение знаний (теорий, концепций) при решении проблем, определение способов их решения.

методы и приемы развития критического мышления, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

При изучении учебной дисциплины «Актуальные проблемы геологии и научные геологические школы» рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников по индивидуально заданной проблеме учебной дисциплины;
- работы, предусматривающие решение задач и выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к экзамену по самостоятельной работе;
- научно-исследовательские работы;
- подготовка к участию в конференциях и конкурсах.

Используются современные информационные технологии: размещен в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, методические указания к практическим

занятиям, материалы текущего контроля и промежуточной аттестации, задания, тесты, вопросы для самоконтроля и др.; список рекомендуемой литературы). Эффективность самостоятельной работы студентов магистратуры проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения магистрантами учебного материала используется рейтинговая система.

Самостоятельная работа осуществляется под контролем преподавателей, организуется с учетом специфики дисциплины, обеспечивается учебными материалами и учебно-методическими пособиями.

Отдельные темы, не требующие привлечения специалистов и дополнительного оборудования, целесообразно вынести на самостоятельное изучение.

На самостоятельную работу выносятся изучение терминологии по геологии, геофизике, геохимии, тектонике земной коры и верхней мантии, минерагении. Основными видами самостоятельной работы являются также формирование и усвоение содержания на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); написание рефератов; подготовка к практическим работам, их оформление; составление аннотированного списка статей из соответствующих научных журналов по теме рефератов.

Примерная тематика реферативных работ

1. Современные представления о строении Земли.
2. Современные представления об энергетике тектоносферы.
3. Современные представления о происхождении Земли.
4. Эволюция Земли и проявления цикличности в её развитии.
5. Современные представления о процессах управления геодинамической историей Земли.
6. Современные проблемы минерагении (металлогении).
7. Проблемные вопросы нелинейной геологии.
8. Рудоносность фундамента и осадочного чехла Беларуси.
9. Поиски и добыча углеводородов. Проблемы и перспективы.
10. Проблема выбора направлений поисков алмазов в мире и в Беларуси.
11. Поиски подземных вод в Беларуси, проблемы и перспективы.
11. Проблемы современных геотехнологий. актуальность и направления развития.
12. Постчернобыльская гидросфера Беларуси.
13. Поиски газовых гидратов. проблемы и перспективы.
14. Проблемы поиска и разработки месторождений углеводородов на морском шельфе.
15. Проблемы поиска и разработки месторождений железомарганцевых конкреций

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные концепции формирования и эволюции Земли.
2. Горячие точки и мантийные струи.
3. Глубинная геодинамика.
4. Ранняя история Земли.
5. Современные представления об оболочках Земли.
6. Источники сведений о составе и глубинном строении земных недр. Возможности сейсмических методов.
7. Современные представления о составе и строении тектоносферы.
8. Основные отличия в строении океанической и континентальной коры. Границы Конрада и Мохоровичича.
9. Современные представления о строении мантии и земного яра. Конвективные процессы. Слой Голицина.
10. Астеносфера как источник вулканической деятельности на Земле
11. Плитно-тектоническая революция 60-х годов. Движение литосферных плит.
12. Научные школы Беларуси: Геохимия, гидрогеология.
13. Современные представления об энергетике тектоносферы.
14. Импактные явления и их роль в энергетике Земли.
15. Ротационный режим Земли. Инверсия магнитного поля и дрейф полюсов.
16. Эволюция тектонических процессов. Формирование земной коры.
17. Приливные явления, внешние явления и ротогенез.
18. Влияние космических процессов на развитие Земли.
19. Проблема фиксизма и мобилизма, различие во взглядах фиксистов и мобилистов.
20. Глубокое океаническое бурение и его роль в развитии теории движения литосферных плит.
21. Плюмы, апвеллинги, горячие точки, плюм-тектоника.
22. Тектоническая расслоенность литосферы.
23. Гипотезы нефиксизма и неомобилизма. Горячие пояса Земли
24. Проявления цикличности в развитии Земли. Оледенения и межледниковья.
25. Мегацикличность. Колебания уровня океана.
26. Цикличность современных проявлений вулканизма и сейсмичности.
27. Импульсивное развитие природных систем.
28. Научные школы Беларуси: Тектоника, геофизика .
29. Геологические катастрофы землетрясения, цунами, крупные оползни и обвалы, вулканические извержения, ураганы.
30. Имеет ли геологическое объяснение, отражённый в древних рукописях и легендах «Всемирный потоп»?
31. Научные школы Беларуси: Геология, стратиграфия.

32. Тектонические деформации и формирование складчато-надвиговых структур.
33. Современные проблемы металлогении.
34. Проблемы металлогении платформ и мирового океана.
35. Проблемы формирования и изучения крупных групп месторождений полезных ископаемых.
36. Стратиформные и мантийные месторождения.
37. Минералогия кимберлитов и родственных им пород.
38. Кимберлитообразование и формирование кимберлитовых трубок Кимберлитовые провинции.
39. Проблемы поиска алмазоносных трубок.
40. Проблема алмазоносности Беларуси.
41. Закономерности в развитии геологических процессов в земной коре.
42. Нелинейность, неравновесность, хаотичность развития геологических процессов.
43. Проблемы геодинамики докембрийского фундамента Беларуси. Структурные зоны литосферы.
44. Рудоносность фундамента и осадочного чехла Беларуси. Основные проблемы и перспективы поисков месторождений.
45. Проблемы поиска благородных металлов в Беларуси.
46. Проблема расширения рудной минерально-сырьевой базы на западе Восточно-Европейской платформы.
47. Проблемы поисков углеводородов, сланцевая нефть и газ.
48. Проблема загрязнения подземных вод и защитные мероприятия.
49. Теплоэнергетическое использование подземных вод.
50. Проблемы антропогенного воздействия на геологическую среду.
51. Радиоактивное загрязнение грунтового водоносного горизонта.
52. Проблемы охраны окружающей среды и природопользования.
53. Проблемы освоения месторождений углеводородов морского шельфа.
54. Железомарганцевые конкреции и проблемы их освоения.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Минералогия континентов, транзиталей и Мирового океана	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется (протокол № 10 от 17.05.2023)
2. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется (протокол № 10 от 17.05.2023)
3. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется (протокол № 10 от 17.05.2023)
4. Геотермия	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется (протокол № 10 от 17.05.2023)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
