

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
и образовательным инновациям  
\_\_\_\_\_ О. Н. Здрок



\_\_\_\_\_ 2020 г.

Регистрационный № УД-7943/уч.

**ОСНОВЫ СТРАТИГРАФИИ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:

**1-51 01 01 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых**

2020 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-51 01 01-2013, учебного плана № I 51-004/уч. от 30.06.2013 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Г.И. Литвинюк, доцент кафедры региональной геологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

Н.Ю. Денисова, начальник отдела геологии и минерагении платформенного чехла, Республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии», кандидат географических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой региональной геологии БГУ  
(протокол № 7 от 15.02.2020 г.);

Научно-методическим Советом БГУ  
(протокол № 4 от 25.03.2020 г.)

Заведующий кафедрой  
региональной геологии, доцент

Лукашёв О.В.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Основы стратиграфии» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» для первой ступени.

**Цель** учебной дисциплины: – дать студентам представление о предмете, объекте и методах, применяемых в стратиграфии для определения возраста отложений и условий их залегания в связи с поисками месторождений полезных ископаемых, проведением геологической съемки и инженерно-геологических изысканий.

В рамках поставленной цели **задачи учебной дисциплины** состоят в следующем:

1. Ознакомить студентов с основными терминами и принципами стратиграфии;
2. Методами, применяемыми в стратиграфии;
3. Стратиграфическими кодексами;
4. Стратиграфическими схемами кристаллического фундамента и платформенного чехла.

Стратиграфия является разделом геологии, изучающим временные и пространственные соотношения пластующихся толщ горных пород земной коры. Она является основой любых геологических построений, позволяющих понять особенности тектоники территории, определить направление поисков и разведки полезных ископаемых, особенно пластовых месторождений, которые строго приурочены к определенным стратиграфическим уровням. Без детального изучения стратиграфического разреза не могут быть составлены геологические карты и проведены различные геологические работы

**Место учебной дисциплины** в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина «Основы стратиграфии» относится к циклу специальных дисциплин компонента учреждения высшего образования.

**Связи** с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Учебная дисциплина «Основы стратиграфии» базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: «Общая геология», «Историческая геология», «Литология».

В свою очередь, знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Основы стратиграфии», являются базой для изучения учебных дисциплин «Геология четвертичных отложений», «Геологические критерии поисков полезных ископаемых», а также дисциплин специализации – «Основы гляциотектоники», «Специфика поисков и разведки полезных ископаемых».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

– основные понятия о слое, геологическом теле, стратиграфических подразделениях, стратиграфической шкале, стратиграфической схеме, общих, региональных и местных подразделениях;

– основные принципы стратиграфии (актуализм, неполнота геологической летописи и др.)

– методы расчленения и корреляции геологических разрезов;

– геохронологию и основные методы датирования;

– стратиграфические кодексы;

– стратиграфические схемы отложений кристаллического фундамента и платформенного чехла Беларуси.

**уметь:**

– расчленять и коррелировать геологические разрезы с помощью литологических, химических, физических, палеонтологических и других методов.

**владеть:**

- навыками построения геологических профилей;
- умением выделять и характеризовать разновозрастные слои;
- способами определения возраста геологических тел по комплексу геологических признаков.

**Требования к компетенциям**

Освоение учебной дисциплины «Основы стратиграфии» должно обеспечить формирование следующих академических и профессиональных компетенций:

**Академические компетенции:**

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным вырабатывать новые идеи (креативность).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Иметь лингвистические навыки (устная и письменная коммуникация).

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

**Профессиональные компетенции:**

*Научно-исследовательская деятельность*

ПК-6. Анализировать зарубежный опыт геологических исследований и поисков месторождений полезных ископаемых, рационального недропользования, разрабатывать рекомендации по международному сотрудничеству в области геологии и смежных наук о Земле.

### *Инновационная деятельность*

ПК-41. Готовить научные и учебно-методические доклады, материалы к мультимедийным презентациям на основе анализа информационных ресурсов, инновационных технологий, проектов и решений.

ПК-42. Пользоваться глобальными информационными ресурсами, уметь работать с электронными геологическими и географическими картами и атласами, учебно-справочной литературой, осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям.

### **Структура учебной дисциплины**

Дисциплина изучается в 4 семестре дневной формы получения образования. Всего на изучение учебной дисциплины «Основы стратиграфии» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 140 часов, в том числе 66 аудиторных часов, из них: лекции – 38 часов, практические занятия – 22 часа, управляемая самостоятельная работа – 6 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3,5 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – экзамен.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Тема 1. Введение. Роль и место стратиграфии в цикле геологических наук

Стратиграфия, как предмет и объект исследования, цели и задачи. Роль и место стратиграфии в системе геологических наук. “Американская” и “европейская” стратиграфические школы.

Понятие о слое, геологическом теле, элементарном разрезе. Основные операции стратиграфии: стратиграфическое расчленение и корреляция.

### Тема 2. История становления и развития стратиграфии

Краткая история становления и развития стратиграфии:

а) предистория стратиграфии (XVII – первая половина XVIII столетия – Н. Стэнон),

б) литостратиграфический этап развития стратиграфии (вторая половина XVIII столетия – Дж. Ардуино, И. Г. Леман, Г. Х. Фюксель, А. Г. Вернер);

в) возникновение и развитие биостратиграфии (первая половина XIX столетия) – Ж. Сулави, У. Смит, Ж. Кювье и А. Броньяр, А. Опель, Р. Мурчисон);

г) стратиграфия и эволюционное учение (вторая половина XIX столетия) – Ч. Дарвин, Н. А. Головкинский, А. П. Карпинский);

д) новейший этап развития стратиграфии (вторая половина XIX столетия – XXI столетие).

Роль решений Международного геологического конгресса в истории стратиграфии.

### Тема 3. Основные термины в стратиграфии

Стратиграфическая терминология и номенклатура (литостратиграфическая, биостратиграфическая, магнитостратиграфическая, хроностратиграфическая).

Стратиграфические подразделения (стратоны) и их классификация. Подразделения, ограниченные несогласиями.

Общие подразделения: акротема, зонотема, эратема, система, отдел, ярус, зона.

Региональные подразделения: горизонт (региоярус), лона (зона), слои с географическим названием.

Местные подразделения: комплекс, серия, свита, подсвита, пачка. Вспомогательные и дополнительные стратоны.

Стратотип: лимитотип, страторегион, голостратотип, лектостратотип, составной стратотип, ареальный стратотип, гипостратотип, парастратотип.

Геологический разрез скважины. Стратиграфическая колонка. Стратиграфическая схема.

Международная хроностратиграфическая шкала. Разрез и точка глобального стратотипа. Разрез и точка вторичного стратотипа границы.

#### **Тема 4. Принципы стратиграфии**

Понятие о принципах. Общеметодологические принципы стратиграфии: 1) актуализма, 2) неполноты геологической летописи, 3) необратимости геологической и биологической эволюции.

Седиментологические принципы стратиграфии: 1) первоначальной горизонтальности слоев, 2) первоначальной сплошности слоев, 3) фациальной дифференциации одновозрастных отложений, 4) возрастной миграции граничных поверхностей супракрустальных геологических тел.

Стратиграфические принципы стратиграфии: 1) последовательности образования геологических тел (принцип суперпозиции), 2) контакта геологических тел, 3) принцип Дж. Гетона, 4) биостратиграфического расчленения и корреляции, 5) палеонтологической сукцессии, 6) гомотаксальности, 7) хронологической взаимозаменяемости примет, 8) объективной реальности и неповторимости стратиграфических подразделений.

#### **Тема 5. Методы стратиграфии. Методы, основанные на вещественном составе пород и условиях их залегания**

Методы расчленения и корреляции разрезов. Методы, основанные на вещественном составе пород и условиях их залегания. Литологический метод в стратиграфии. Литостратиграфические подразделения.

#### **Тема 6. Методы, основанные на химических характеристиках**

Методы, основанные на химических характеристиках. Минералогический метод в стратиграфии. Тефростратиграфия. Ритмо-(цикло)стратиграфия. Химический метод в стратиграфии (хемотратиграфия). Изотопная стратиграфия.

#### **Тема 7. Методы, основанные на физических свойствах горных пород**

Методы, основанные на физических свойствах горных пород. Геофизические исследования в скважинах. Каротаж. Сейсмические методы в стратиграфии (сейсмостратиграфия). Палеомагнитные методы в стратиграфии (магнитостратиграфия). Магнитостратиграфические подразделения.

#### **Тема 8. Биостратиграфические методы**

Биостратиграфические (палеонтологические) методы. Метод руководящих форм, анализ фаунистических и флористических комплексов, эволюционный, палеоэкологический, палеогидрологический методы и т.д.

## **Тема 9. Комплексные методы стратиграфии**

Комплексные методы стратиграфии. Экостратиграфия. Событийная стратиграфия. Климатостратиграфия. Климатостратиграфические подразделения. Секвентная стратиграфия. Кривая эвстатических колебаний уровня моря.

Понятие границы в стратиграфии. Границы стратиграфических подразделений. Критерии и методы установления.

## **Тема 10. Геохронология**

Геохронологические подразделения. Геохронологическая, хроностратиграфическая, геохронометрическая шкалы. Соотношения геохронологической (геохронометрической) и стратиграфической шкал. Общая, региональные и местные типы шкал. Стандартные зональные шкалы. Стратиграфические шкалы и геологическое картирование.

Стратотипы, правила их выделения и описания. Опорные и типичные стратиграфические разрезы. Проблема времени в геологии и стратиграфии.

Методы геохронометрического датирования: химические, физические и радиоизотопные (калий-аргоновый, рубидий-стронциевый, свинцово-уран-ториевый метод, свинцово-изохронный, радиоуглеродный и другие).

## **Тема 11. Стратиграфические кодексы**

Стратиграфические кодексы. Отечественная и Международные стратиграфические организации. Стратиграфические схемы Беларуси. Североамериканский стратиграфический кодекс, Стратиграфический кодекс России. Международный стратиграфический справочник. Состояние и перспективы развития.

## **Тема 12. Развитие стратиграфии в Беларуси**

Развитие белорусской стратиграфии: в составе Российской империи (до 1919 г), в период БССР (1919 – 1947, 1947 – 1991 гг), в современное время (с 1991 г).



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. Роль и место стратиграфии в цикле геологических наук	2						Устный опрос
2	История становления и развития стратиграфии	2	2					Устный опрос, отчет по практической работе
3	Основные термины в стратиграфии	2	4					Устный опрос, отчет по практической работе
4	Принципы стратиграфии	2	2					Собеседование, отчет по практической работе
5	Методы стратиграфии. Методы, основанные на вещественном составе пород и условиях их залегания	2	2					Устный опрос, отчет по практической работе
6	Методы, основанные на химических характеристиках	2	2					Устный опрос, отчет по практической работе
7	Методы, основанные на физических свойствах горных пород	2	2					Устный опрос, отчет по практической работе
8	Биостратиграфические методы	2	4				2	Устный опрос, отчет по практической работе, реферат
9	Комплексные методы стратиграфии	2	2					Собеседование
10	Геохронология	2	2				2	Устный опрос, отчет по практической работе, реферат
11	Стратиграфические кодексы	2						Устный опрос
12	Развитие стратиграфии в Беларуси	2					2	Устный опрос, реферат
	ИТОГО	38	22				6	

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Перечень основной литературы

1. Кутырло В.Э. Основы стратиграфии. – Мн.: БДУ, 2018.
2. Леонов Г.П. Основы стратиграфии. Т. 1, Т. 2. – М.: МГУ, 1973,1974.
3. Практическая стратиграфия / Под ред. И. Ф. Никитина, А. И. Жамойда. – Л.: Недра, 1984.
4. Прозоровский В. А. Начала стратиграфии. – СПб.: СПбУ, 2003.
5. Степанов Д.Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия (принципы и методы стратиграфических исследований). – Л.: Недра, 1979.
6. Nichols G. Sedimentology and Stratigraphy. UK.: – John Wiley & Sons Ltd, 2009.

### Перечень дополнительной литературы

1. Бискэ Ю. С., Прозоровский В. А. Общая стратиграфическая шкала фанерозоя. Венд, палеозой и мезозой. – СПб.: СПбУ, 2001.
2. Геология Беларуси / Под ред. А. С. Махнача, Р. Г. Гарецкого, А. В. Матвеева. – Мн.: ИГН НАНБ, 2001.
3. Еловичева Я. К. Геохронологические методы исследований. – Мн.: БГУ, 2003.
4. Жижченко Б.П. Методы стратиграфических исследований нефтегазоносных областей. – М.: Недра, 1969.
5. Зубкович М.Е. Методы палеонтолого-стратиграфических исследований. Основы биостратиграфии. – М.: Высшая школа, 1968.
6. Літасфера, № 1 (22) , 2005.
7. Материалы по стратиграфии Белоруссии (к Межведомственному стратиграфическому совещанию). – Мн.: Навука і тэхніка, 1981.
8. Международный стратиграфический справочник: Сокращенная версия. – М.: ГЕОС, 2002.
9. Решения Межведомственного Регионального Стратиграфического совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Белоруссии 1981 г. – Л.: Недра, 1983.
10. Стратиграфический кодекс России. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2006.
11. Шиндевольф О. Стратиграфия и стратотип. – М.: Мир, 1975.
12. Emery, D. Myers K. (Eds) Sequence Stratigraphy. – Oxford.: Blackwell Science, 1996.
13. North american stratigraphic code. AAPG Bulletin. V. 89 № 11. – 2005.

## **Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки**

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

- собеседования;
- устный опрос;
- отчет по практической работе;
- реферат.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Основы стратиграфии» учебным планом предусмотрен экзамен.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка, предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

формирование оценки за текущую успеваемость:

- устные опросы – 25 %;
- собеседования – 25 %;
- отчет по практической работе – 25 %;
- реферат – 25 %.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и зачетной сессии с учетом их весовых коэффициентов. Оценка по текущей успеваемости составляет 40%, экзаменационная оценка – 60 %.

## Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

**Задание 1-3.** Составление рефератов

Тема 8. **Биостратиграфические методы**

Тема 10. **Геохронология**

Тема 12. **Развитие стратиграфии в Беларуси**

Форма контроля – реферат.

### Темы рефератов

1. Характеристика стратиграфических подразделений кембрийской системы (томмотский и атдабанский ярусы).
2. Характеристика стратиграфических подразделений кембрийской системы (ботомский и тойонский ярусы).
3. Характеристика стратиграфических подразделений кембрийской системы (амгинский и майский ярусы).
4. Характеристика стратиграфических подразделений кембрийской системы (аюсокканский и сакский ярусы).
5. Характеристика стратиграфических подразделений кембрийской системы (аксайский и батырбайский ярусы).
6. Характеристика стратиграфических подразделений ордовикской системы (тремадокский и аренингский ярусы).
7. Характеристика стратиграфических подразделений ордовикской системы (лланвирнский и лландейльский ярусы).
8. Характеристика стратиграфических подразделений ордовикской системы (карадокский и ашгильский ярусы).
9. Характеристика стратиграфических подразделений силурийской системы (лландоверийский и венлокский ярусы).
10. Характеристика стратиграфических подразделений силурийской системы (лудловский и пшидольский ярусы).
11. Характеристика стратиграфических подразделений девонской системы (лохковский, пражский и зльский ярусы).
12. Характеристика стратиграфических подразделений девонской системы (эйфельский и живетский ярусы).
13. Характеристика стратиграфических подразделений девонской системы (франский и фаменский ярусы).
14. Характеристика стратиграфических подразделений каменноугольной системы (турнейский и визейский ярусы).
15. Характеристика стратиграфических подразделений каменноугольной системы (серпуховский и башкирский ярусы).
16. Характеристика стратиграфических подразделений каменноугольной системы (московский, касимовский и гжельский ярусы).
17. Характеристика стратиграфических подразделений пермской системы (ассельский и сакмарский ярусы).

18. Характеристика стратиграфических подразделений пермской системы (артинский и кунгурский ярусы).
19. Характеристика стратиграфических подразделений пермской системы (уфимский, казанский и татарский ярусы).
20. Характеристика стратиграфических подразделений триасовой системы (индский и оленекский ярусы).
21. Характеристика стратиграфических подразделений триасовой системы (анизийский и ладинский ярусы).
22. Характеристика стратиграфических подразделений триасовой системы (карнийский, норийский и рэтский ярусы).
23. Характеристика стратиграфических подразделений юрской системы (геттанский и синемюрский ярусы).
24. Характеристика стратиграфических подразделений юрской системы (плинсбахский и тоарский ярусы).
25. Характеристика стратиграфических подразделений юрской системы (ааленский и байосский ярусы).
26. Характеристика стратиграфических подразделений юрской системы (батский и келовейский ярусы).
27. Характеристика стратиграфических подразделений юрской системы (оксфорский и кимериджский ярусы).
28. Характеристика стратиграфических подразделений юрской системы (волжский и титонский ярусы).
29. Характеристика стратиграфических подразделений меловой системы (берриасский и валанжинский ярусы).
30. Характеристика стратиграфических подразделений меловой системы (готеривский и барремский ярусы).
31. Характеристика стратиграфических подразделений меловой системы (аптский и альбский ярусы).
32. Характеристика стратиграфических подразделений меловой системы (сеноманский и туронский ярусы).
33. Характеристика стратиграфических подразделений меловой системы (коньякский и сантонский ярусы).
34. Характеристика стратиграфических подразделений меловой системы (кампанский и маастрихский ярусы).
35. Характеристика стратиграфических подразделений палеогеновой системы (датский, монский и танетский ярусы палеоцена).
36. Характеристика стратиграфических подразделений палеогеновой системы (ипрский и лютецкий ярусы эоцена).
37. Характеристика стратиграфических подразделений палеогеновой системы (бартонский и приабонский ярусы эоцена).
38. Характеристика стратиграфических подразделений палеогеновой системы (рюпельский и хаттский ярусы олигоцена).
39. Характеристика стратиграфических подразделений неогеновой системы (нижний миоцен).

40. Характеристика стратиграфических подразделений неогеновой системы (средний миоцен).
  41. Характеристика стратиграфических подразделений неогеновой системы (верхний миоцен).
  42. Характеристика стратиграфических подразделений палеогеновой системы (нижний плиоцен).
  43. Характеристика стратиграфических подразделений палеогеновой системы (верхний плиоцен).
  44. Характеристика стратиграфических подразделений четвертичной системы (нижний плейстоцен).
  45. Характеристика стратиграфических подразделений четвертичной системы (средний плейстоцен).
  46. Характеристика стратиграфических подразделений четвертичной системы (верхний плейстоцен).
  47. Методы стратиграфии (палеоэкологический метод).
  48. Методы стратиграфии (палеогидрологический метод).
  49. Методы стратиграфии (сейсмостратиграфический метод).
  50. Методы стратиграфии (палинологический метод).
  51. Методы стратиграфии (териофаунистический метод).
  52. Методы стратиграфии (палеоксилологический метод).
  53. Методы стратиграфии (палеокарпологический метод).
  54. Методы стратиграфии (метод руководящих форм).
  55. Методы стратиграфии (хемотратиграфический метод).
  56. Методы стратиграфии (калий-аргоновый метод).
  57. Методы стратиграфии (магнитные методы).
- Форма контроля:* реферат в письменном виде.

### **Примерная тематика практических занятий**

- Занятие № 1. История становления и развития стратиграфии (2 ч.).
- Занятие № 2. Основные термины в стратиграфии (4 ч.).
- Занятие № 3. Принципы стратиграфии (2 ч.).
- Занятие № 4. Методы стратиграфии, основанные на вещественном составе пород (2 ч.).
- Занятие № 5. Методы, основанные на химических характеристиках (2 ч.).
- Занятие № 6. Методы, основанные на физических свойствах горных пород (2 ч.).
- Занятие № 7. Биостратиграфические методы (4 ч.).
- Занятие № 8. Комплексные методы стратиграфии (2 ч.).
- Занятие № 9. Геохронология (2 ч.).

## Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются:

**практико-ориентированный подход**, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;
- использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций;

**метод учебной дискуссии**, который предполагает участие студентов 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;

**технология развития критического мышления** (представляет собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма); методы чтения различного рода учебных текстов предполагают использование графических организаторов, дневников чтения, концептуальных карт, таблиц, кластеров, а также приемов, направляющих работу студентов с информацией.

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

При изучении учебной дисциплины «Основы стратиграфии» – поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников по индивидуально заданной проблеме курса;

- выполнение домашнего задания;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям;
- научно-исследовательские работы;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, составление схем и моделей на основе статистических материалов;
- 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 текущей аттестации, задания, тесты, вопросы для самоконтроля и др.; список рекомендуемой литературы). Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового

контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала используется рейтинговая система.

### **Методические указания по выполнению и контролю тем практических заданий**

Практикум вводится в технологию обучения с целью формирования у студентов умения и навыков в приобретении и постоянном пополнении своих профессиональных знаний. Этого требует современное динамично развивающееся общество, использующее преимущества информационных технологии.

По дисциплине «Основы стратиграфии» предусмотрено выполнение практикума по наиболее важным темам.

При выполнении запланированных тем практикума студент должен ознакомиться с конкретным заданием по данной теме, в котором сформулирована цель работы, порядок и методика ее выполнения, приведен список необходимой литературы.

В дополнении к указанным литературным источникам студент должен самостоятельно использовать информационные ресурсы Internet.

Возникающие трудности при выполнении заданий практикума могут быть обсуждены с преподавателем в дни консультаций.

Форма контроля выполнения практикума определяется в задании практикума и контролируется преподавателем. Это могут быть: письменная контрольная работа по теме, презентация докладов, тестирование, устный контрольный опрос на занятиях; подготовка и сдача в определенный срок реферата.

Каждая из выполненных тем практикума оценивается преподавателем и, в соответствии с принятой системой рейтинговой оценки, учитывается в итоговой оценке по дисциплине.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Предмет и объекты изучения, цели и задачи, роль и место стратиграфии в системе геологических наук.
2. Секвентная стратиграфия.
3. Предистория и литостратиграфический этап развития стратиграфии.
4. Методы определения абсолютного возраста горных пород.
5. Биостратиграфический и новейший этапы развития стратиграфии.
6. Стратиграфические схемы докембрия Беларуси.
7. Основные операции стратиграфии (расчленение, корреляция).
8. Понятие стратотипа в стратиграфии.
9. Принцип актуализма в стратиграфии.
10. Североамериканский стратиграфический кодекс, 2005 г.



11. Принцип неполноты геологической истории (принцип Ч.Лайеля – Ч. Дарвина).
12. Стратиграфические схемы кайнозоя Беларуси.
13. Принцип необратимости геологической и биологической эволюции(принцип Л.Долло и Ч.Дарвина).
14. Стратиграфические схемы мезозоя Беларуси.
15. Принцип фациальной дифференциации одновозрастных отложений (принцип А. Гресли-Э. Реневье).
16. Литостратиграфия.
17. Принцип возрастной миграции граничных поверхностей супракрустальных геологических тел (принцип Н.А.Головкинского).
18. Ритмостратиграфия.
19. Хемостратиграфия, изотопная стратиграфия.
20. Стратиграфические исследования в Беларуси.
21. Принцип последовательности образования геологических тел (принцип Н. Стенона).
22. Биостратиграфическое значение разных групп фауны и флоры.
23. Принцип Головкинского-Вальтера.
24. Геофизические каротажные методы в стратиграфии.
25. Принцип гомотаксальности (принцип Т. Гексли).
26. Сейсмостратиграфия.
27. Принцип палеонтологической сукцессии (принцип Ж. Сулави - У. Смита).
28. Магнитостратиграфия.
29. Принцип контакта геологических тел (принцип Н.Стенона).
30. Биостратиграфические методы.
31. Событийная стратиграфия.
32. Стратиграфические шкалы.
33. Принцип хронологической взаимозаменяемости стратиграфических признаков (С.М.Мейена).
34. Климатостратиграфия.
35. Стратиграфический кодекс России, 2006г.
36. Литологический метод.
37. Принцип последовательности образования геологических тел (принцип Н.Стенона).
38. Принцип биостратиграфического расчленения и корреляции (принцип В.Смита).
39. Геохронометрические методы.
40. Стратиграфические схемы палеозоя Беларуси.
41. Понятие о слоях, геологическом теле, стратиграфических подразделениях.
42. Стратиграфическая классификация.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Геология четвертичных отложений	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется Протокол № 7 от 15.02.2020 г
Геологические критерии поисков полезных ископаемых	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется Протокол № 7 от 15.02.2020 г
Основы гляциотектоники	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется Протокол № 7 от 15.02.2020 г
Специфика поисков и разведки полезных ископаемых	Региональной геологии	нет	Изменений не требуется Протокол № 7 от 15.02.2020 г

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

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
региональной геологии (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

к.г.-м.н., доцент

О.В. Лукашев

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

к.г.н., доцент