



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра динамической геологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан геологического факультета

С.П. Примина С.П. Примина

«*23*» *марта* 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля): *ЭЛК.ДВ.03.02 Основы стратиграфии*

Направление подготовки: *05.03.01 Геология*

Направленность (профиль) подготовки: *Геология, разработка месторождений нефти и газа*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Согласовано с УМК геологического
факультета

Протокол № *3* от «*23*» *марта* 2023 г.

Председатель *С.П. Летунов* С.П. Летунов

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № *6*
от «*14*» *марта* 2023 г.

Зав. кафедрой _____ С.В. Рассказов

Иркутск 2023 г.

Содержание

I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	6
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	15
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	18
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	19
4.5. Примерная тематика курсовых работ	19
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	21
а) перечень литературы	22
б) периодические издания	22
в) список авторских методических разработок	22
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	22
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	23
6.2. Программное обеспечение:	23
6.3. Технические и электронные средства обучения:	24
VII. Образовательные технологии	25
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	26

I. Цели и задачи дисциплины:

Цель:

изучение естественной упорядоченности стратифицированных осадочных, метаморфических, вулканогенных пород земной коры, их пространственно-временных соотношений.

Задачи:

- 1) детальное расчленение разрезов осадочно-вулканогенных пород;
- 2) местная корреляция разрезов осадочно-вулканогенных пород и выделение местных стратиграфических подразделений;
- 3) региональная и межрегиональная корреляция и уточнение шкалы геологического времени;

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.О.32 Общая стратиграфия относится к обязательной части дисциплин.

Преподавание основ стратиграфии опирается на знания, полученные студентами в курсах: общей геологии, минералогии, петрографии, литологии, структурной геологии, палеонтологии, исторической геологии.

Основы стратиграфии является предшествующей дисциплиной для курсов: геология Восточной Сибири, геотектоника, формационный анализ, геология и геохимия горючих ископаемых.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по специальности 21.05.02 Прикладная геология

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-2</i> <i>Способен самостоятельно составлять графические материалы, характеризующие геологическое строение района работ</i>	<i>ИДК_{ПК-2.1}</i> <i>Понимает иерархию геологической информации и методологию ее обработки</i>	<u>Знать:</u> -Шкалу геологического времени и закономерности развития органического мира на Земле. -Значение стратиграфии для составления разномасштабных геологических карт и разрезов. -Значение стратиграфии для выявления истории геологического развития района. <u>Уметь:</u> -Осуществлять расчленение разрезов осадочных, вулканогенно-осадочных и метаморфических пород по

		<p>скважинам с выделением стратиграфических подразделений.</p> <p>-Производить корреляцию разрезов осадочных, вулканогенно-осадочных и метаморфических пород по скважинам и строить сводную стратиграфическую колонку.</p> <p>-Составлять историю геологического развития района по сводной стратиграфической колонке.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>-Информацией о главных литологическом, биостратиграфическом методах расчленения и корреляции стратиграфических разрезов по керну скважин.</p> <p>-Информацией о каротажных, сейсмостратиграфических и сиквенс-стратиграфических методах расчленения и корреляции стратиграфических разрезов по скважинам без керна.</p> <p>-Информацией о требованиях стратиграфического кодекса России при выделении и индексации общих и местных стратиграфических подразделений</p>
<p><i>ПК-3</i></p> <p><i>Способен самостоятельно или в составе коллектива подготавливать отчетные материалы о геологических результатах работ и участвовать в разработке других геологических материалов</i></p>	<p><i>ИДК_{ПК-3.1}</i></p> <p><i>Понимает значение и отличие стратиграфии от других геологических разделов и владеет специальной терминологией</i></p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>-Разделы стратиграфического Кодекса России и отличие общих и местных стратонов.</p> <p>-Значение стратиграфии для составления разномасштабных геологических карт и разрезов.</p> <p>-Значение стратиграфии для выявления истории геологического развития района</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>-Осуществлять расчленение разрезов стратифицированных осадочных-вулканогенных пород по скважинам и горным выработкам с выделением стратонов с использованием</p>

		<p>различных методов .</p> <p>-Производить корреляцию разрезов осадочных, вулканогенно-осадочных и метаморфических пород по скважинам и строить сводную стратиграфическую колонку.</p> <p>-Составлять историю геологического развития района по сводной стратиграфической колонке.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>-Информацией о главных литологическом, биостратиграфическом методах расчленения и корреляции стратиграфических разрезов по керну скважин.</p> <p>-Информацией о каротажных, сейсмостратиграфических и сиквенс-стратиграфических методах расчленения и корреляции стратиграфических разрезов по скважинам без керна.</p> <p>-Информацией о требованиях стратиграфического кодекса России при выделении и индексации общих и местных стратиграфических подразделений</p>
--	--	--

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,
в том числе 0,1 зачетной единицы, 4 часа на зачет

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа + КСР	
					Лекция	Практическое занятие	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1. Исторический обзор развития стратиграфии. Тема 1.1. Становление международной стратиграфической шкалы. Тема 1.2. Критерии и принципы стратиграфии.	5	4		2			2	Устный опрос

	Тема 1.3. Стратиграфические Кодексы России 1977, 1992, 2006 года								
2	Раздел 2. Современная стратиграфическая шкала России. Тема 2.1. Общие стратиграфические подразделения. Тема 2.2. Региональные стратиграфические подразделения. Тема 2.3. Местные стратиграфические подразделения.	6	10		4	4		2	Устный опрос, домашние письменные контрольные работы.
3	Раздел 3. Методы стратиграфических исследований. Тема 3.1. Биостратиграфический метод. Тема 3.2. Литологический метод. Тема 3.3. Палеоклиматический метод. Тема 3.4. Палеомагнитный метод. Тема 3.5. Геохимический метод. Тема 3.6. Изотопный метод. Тема 3.7. Геофизические каротажные методы. Тема 3.8. Сейсмостратиграфический метод. Тема 3.9. Сиквенс-стратиграфия. Тема 3.10. Событийная стратиграфия	6	29		20	4	1	5	Устный опрос, домашние письменные контрольные
4	Раздел 4. Составление стратиграфических колонок по документации разрезов, их корреляция и анализ. Тема 4.1. Расчленение стратиграфических разрезов и способы их корреляции. Тема 4.2. Построение палеогеографических и эпейрогенических графиков.	6	69		10	28	1	20	Устный опрос, графические работы по составлению стратиграфических колонок, их корреляции,

	Тема 4. 3. Составление сводной стратиграфической колонки и восстановление истории геологического развития.								построению сводного стратиграфического разреза с анализом истории геологического развития района.
	Всего		108		36	36	2	29+1	Зачет, 4 часа

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Раздел 1. Исторический обзор развития стратиграфии. Тема 1.1. Становление международной стратиграфической шкалы. Тема 1.2. Критерии и принципы стратиграфии. Тема 1.3. Стратиграфические Кодексы России 1977, 1992, 2006 года	Работа с литературными источниками	В течение семестра	2	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
6	Раздел 2. Современная стратиграфическая шкала России. Тема 2.1. Общие стратиграфические подразделения. Тема 2.2. Региональные стратиграфические подразделения. Тема 2.3. Местные стратиграфические подразделения.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	2	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Раздел 3. Методы стратиграфических исследований. Тема 3.1. Биостратиграфический метод. Тема 3.2. Литологический метод. Тема 3.3. Палеоклиматический метод. Тема 3.4. Палеомагнитный метод. Тема 3.5. Геохимический метод. Тема 3.6. Изотопный метод. Тема 3.7. Геофизические каротажные методы. Тема 3.8. Сейсмостратиграфический метод. Тема 3.9. Сиквенс-стратиграфия. Тема 3.10. Событийная стратиграфия	Работа с литературными источниками	В течение семестра	5	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
6	Раздел 4. Составление стратиграфических колонок по документации разрезов, их корреляция и анализ. Тема 4.1. Расчленение стратиграфических разрезов и способы их корреляции. Тема 4.2. Построение палеогеографических и эпейрогенических графиков. Тема 4.3. Составление сводной стратиграфической колонки и восстановление истории геологического развития.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Устный опрос, графические работы по составлению стратиграфических колонок, их корреляции, построению сводного стратиграфического разреза с анализом истории геологического развития района.	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 47						

4.3. Содержание учебного материала

Раздел 1. Исторический обзор развития стратиграфии.

Тема 1.1. Становление международной стратиграфической шкалы.

Тема 1.2. Критерии и принципы стратиграфии.

Тема 1.3. Стратиграфические Кодексы России 1977, 1992, 2006 года

Раздел 2. Современная стратиграфическая шкала России.

Тема 2.1. Общие стратиграфические подразделения.

Тема 2.2. Региональные стратиграфические подразделения.

Тема 2.3. Местные стратиграфические подразделения.

Раздел 3. Методы стратиграфических исследований.

Тема 3.1. Биостратиграфический метод.

Тема 3.2. Литологический метод.

Тема 3.3. Палеоклиматический метод.

Тема 3.4. Палеомагнитный метод.

Тема 3.5. Геохимический метод.

Тема 3.6. Изотопный метод.

Тема 3.7. Геофизические каротажные методы.

Тема 3.8. Сейсмостратиграфический метод.

Тема 3.9. Сиквенс-стратиграфия.

Тема 3.10. Событийная стратиграфия

Раздел 4. Составление стратиграфических колонок по документации разрезов, их корреляция и анализ.

Тема 4.1. Расчленение стратиграфических разрезов и способы их корреляции.

Тема 4.2. Построение палеогеографических и эпейрогенических графиков.

Тема 4.3. Составление сводной стратиграфической колонки и восстановление истории геологического развития.

4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/н	№ раздела и темы	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Тема 1.1 Тема 1.2	Раздел 1. Исторический обзор развития стратиграфии. Тема 1.1. Становление международной стратиграфической шкалы. Тема 1.2. Критерии и принципы стратиграфии. Тема 1.3. Стратиграфические Кодексы России 1977, 1992, 2006 года	12		Устный опрос	<i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3}</i>
2	Раздел 2. Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 2.3	Раздел 2. Современная стратиграфическая шкала России. Тема 2.1. Общие стратиграфические подразделения. Тема 2.2. Региональные	22		Устный опрос, домашние письменные контрольные работы.	<i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3}</i>

		стратиграфические подразделения. Тема 2.3. Местные стратиграфические подразделения.				
3	Раздел 3. Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 3.3 Тема 3.4 Тема 3.5 Тема 3.6 Тема 3.7 Тема 3.8 Тема 3.9 Тема 3.10	Раздел 3. Методы стратиграфических исследований. Тема 3.1. Биостратиграфический метод. Тема 3.2. Литологический метод. Тема 3.3. Палеоклиматический метод. Тема 3.4. Палеомагнитный метод. Тема 3.5. Геохимический метод. Тема 3.6. Изотопный метод. Тема 3.7. Геофизические каротажные методы. Тема 3.8. Сейсмостратиграфический метод. Тема 3.9. Сиквенс-стратиграфия. Тема 3.10. Событийная стратиграфия	59		Устный опрос, домашние письменные контрольные работы.	<i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3}</i>
4	Раздел 4. Тема 4.1 Тема 4.2 Тема 4.3	Раздел 4. Составление стратиграфических колонок по документации разрезов, их корреляция и анализ. Тема 4.1. Расчленение стратиграфических разрезов и способы их корреляции. Тема 4.2. Построение палеогеографических и эпейрогенических графиков. Тема 4.3. Составление сводной стратиграфической колонки и восстановление истории геологического развития.	80		Устный опрос, графические работы по составлению стратиграфических колонок, их корреляции, построению сводного стратиграфического разреза с анализом истории геологического развития района.	<i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3}</i>

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5

1	<p>Раздел 4. Составление стратиграфических колонок по документации разрезов, их корреляция и анализ.</p> <p>Тема 4.1. Расчленение стратиграфических разрезов и способы их корреляции.</p> <p>Тема 4.2. Построение палеогеографических и эпейрогенических графиков.</p> <p>Тема 4.3. Составление сводной стратиграфической колонки и восстановление истории геологического развития.</p>	<p>Сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к устному опросу, графические работы по составлению стратиграфических колонок, их корреляции, построению сводного стратиграфического разреза с анализом истории геологического развития района</p>	<p><i>ПК-2</i> <i>ПК-3</i></p>	<p><i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3}</i></p>
---	---	--	------------------------------------	--

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

С целью организации самостоятельной работы студентов было издано учебное пособие (Основы стратиграфии: проблемы и методы: учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.Т.Корольков, А.В.Сизов, С.А.Анисимова. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. – 192 с. (48 экз.)

4.5. Примерная тематика письменных контрольных работ

Вариант 1

1. Геологическая хронология и ее виды. Стратиграфия как основа геохронологии и геологической истории. Методы определения относительного возраста осадочных и магматических пород. Современная стратиграфическая (геохронологическая) шкала геологического времени.
2. Общие и местные стратиграфические подразделения
3. Оледенения в истории Земли. Метод климатостратиграфии

Вариант 2

1. Геологическая хронология и ее виды. Методы изотопной геохронологии.
2. Принципы расчленения и корреляции пород докембрия в России. Главные отличия Международной шкалы докембрия и шкалы докембрия России.
3. Основные факторы, определяющие ход осадконакопления на континенте. Угленосные формации паралического и лимнического типа.

Вариант 3

1. Учение о фациях. Факторы, влияющие на распределение осадков в морских бассейнах. Характеристика основных фаций моря. Учение о фациях как научная основа палеогеографических реконструкций и стратиграфических исследований.
2. Органический мир докембрия. Стратиграфические подразделения докембрия и принципы их выделения.
3. Каротажный метод в стратиграфии. Виды каротажа. Расчленение и корреляция пород на основе каротажного метода.

Вариант 4.

1. Закономерности развития фаций в пространстве и во времени. Методы палеогеографических реконструкций. Палеогеографические графики и литолого-фациальные схемы.
2. Сейсмостратиграфия и сиквенс-стратиграфия.
3. Разновидности хронозон, их связь с ярусами и принципы их индексации.

Вариант 5.

1. Основные эпохи и центры углеобразования и нефтенакопления в истории Земли.
2. Значение биостратиграфического метода в стратиграфии. Архистратиграфические и парастратиграфические таксоны.
3. Учение о фациях. Генетические типы и фациальные комплексы континентальных отложений. Характеристика фаций коры выветривания.

Вариант 6.

1. Принцип построения эпейрогенических и палеогеографических графиков и их анализ для расшифровки истории геологического развития.
2. Палеомагнитный метод в стратиграфии. Значение палеомагнитных исследований для относительного возраста пород и для палеореконструкций древних континентов.
3. Литологический метод в стратиграфии, его возможности и ограничения.

Вариант 7.

1. Критерии и принципы выделения стратиграфических подразделений.
2. Цикличность и ритмичность стратиграфических разрезов. Показать графически трансгрессивные, регрессивные, однородные циклиты.
3. Несогласия. Значение различных видов несогласий: а) несогласного перекрытия осадочными породами пород фундамента, б) угловых, в) стратиграфических, г) скрытых несогласий осадков. Использование несогласий при расчленении и корреляции стратиграфических разрезов.

Вариант 8.

1. Значение стратотипов. Разновидности стратотипов при геологосъемочных работах. Стратотипы в нефтяной геологии.
2. Общие, региональные, местные стратиграфические подразделения.
3. Морские фации. Отличия литоральных и сублиторальных фаций. Хемогенные и органогенные морские фации

Вариант 9.

1. Типы стратиграфических схем. Основные виды работ при составлении региональной стратиграфической схемы.
2. Методы биостратиграфических исследований (показать на примере наиболее распространенных таксонов).
3. Стадии климатического цикла. Принципы выделения общих стратиграфических подразделений в объеме раздела, звена, ступени.

Вариант 10.

1. Геологическая хронология, ее виды. Основные методы стратиграфических исследований для рыхлых неоген-четвертичных, твердых фанерозойских и метаморфических докембрийских пород.
2. Валидность (действительность) стратиграфических подразделений. Общие правила стратиграфической номенклатуры.
3. Специальные стратиграфические подразделения (по Стратиграфическому кодексу).

Примерный список вопросов для устного опроса по разделу 2, тема 2.1, 2.2, 2.3.

1. Какие породы были взяты за основу для составления шкалы геологического времени?
2. Чем отличаются биостратиграфические подразделения от геохронологических подразделений?
3. Как составляется и индексируется хронозона?
4. Какие общие стратиграфические подразделения (стратоны) существуют в российской биостратиграфической шкале?
5. Как выделяются, называются и индексируются местные стратиграфические подразделения?
6. Почему выделяются и как индексируются региональные стратиграфические подразделения?
7. Почему одновременно существуют местные и общие стратиграфические подразделения?

Критерии оценивания устного опроса.

Оценка «отлично» ставится, если: полно раскрыто содержание вопроса; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Для написания письменной контрольной работы по двум темам (несколько вариантов) могут использоваться материалы из учебных пособий (см. раздел V) и данные из интернета.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

перечень литературы

а) основная литература

Прозоровский В.А. Общая стратиграфия (2-е издание, переработанное и дополненное): учебник / В.А.Прозоровский – СПб: ИЦ «Академия», 2010. – 208 с. (20 экз.)

Основы стратиграфии: проблемы и методы: учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.Т.Корольков, А.В.Сизов, С.А.Анисимова. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. – 192 с. (48 экз.)

б) дополнительная литература

Стратиграфический кодекс России. Издание третье. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. – (Межведомственный стратиграфический комитет России, ВСЕГЕИ). – 96 с. (1 экз.)

Титоренко Т.Н. Геологическая история и палеонтология венда: Учебно-методическое пособие / Т.Н. Титоренко, А.Т. Корольков. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2006. – 138 с. (51 экз.)

Титоренко Т.Н. Микрорептилии: учеб.-метод. пособие / Т.Н.Титоренко, О.В.Горина. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос.ун-та, 2011. – 144 с. (40 экз.)

Титоренко Т.Н. Палеонтология. Беспозвоночные: учебно-методическое пособие / Т.Н. Титоренко, А.В. Сизов. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2007. – 160 с. (99 экз.)

Титоренко Т.Н. Палеоботаника: учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, С.А.Анисимова, А.Ю.Анисимов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. – 160 с.

Титоренко Т.Н. Палеонтология докембрия: Учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, С.А.Анисимова, А.Ю.Анисимов. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2012. – 117 с.

в) периодические издания

1. Палеонтологический журнал. Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН. 1961-2021 (доступен на <https://www.elibrary.ru>).

2. Геология и геофизика. Сибирское отделение РАН (доступен на <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7762>)

г) список авторских методических разработок:

Титоренко Т.Н. Геологическая история и палеонтология венда. – Учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.Т.Корольков. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2006. – 138 с. (51 экз.)

Титоренко Т.Н. Палеонтологическая характеристика рептилий и птиц. Учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.Т.Корольков. - Иркутск. – ИГУ. – 1999. – 133с.

Основы стратиграфии: проблемы и методы: учебно-методическое пособие / Т.Н.Титоренко, А.Т.Корольков, А.В.Сизов, С.А.Анисимова. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. – 192 с. (48 экз.)

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Интернет-источники:

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru

3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>

4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>

5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО

«Геоинформмарк» – www.geoinform.ru

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована:</i> специализированной (учебной) мебелью на 30 рабочих мест, доской меловой. Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Палеонтология»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки. Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Историческая геология»: эталонная коллекция ископаемых беспозвоночных с каталогом наиболее важных родов, рабочая коллекция ископаемых беспозвоночных для определительских работ студентов, рабочая коллекция морских, лагунных, континентальных фаций, учебными пособиями для составления конспектов и определительских работ, настенная тектоническая карта Мира, настенная физико-географическая карта Мира, настенная геологическая шкала России, Международная геологическая шкала. Ауд. 222, ул. Ленина, 3</p>
<p>Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована:</i> специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой. Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки. Ауд. 221, ул. Ленина, 3</p>

6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	Subscription Number : 1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
2	«Антиплагиат.В УЗ», 25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1 год
3	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.7-zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно

5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	Условия правообладателя	бессрочно
6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИРК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Тг036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Тг000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
11	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton	Условия правообладателя	бессрочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
13	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html	Условия правообладателя	бессрочно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций и видео материалов в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Для обучения студенту предлагается эталонная коллекция морских, лагунных, континентальных фаций.

Индивидуальная графическая работа по расчленению разрезов, их корреляции и составлению сводной стратиграфической колонки составляется с использованием имеющегося оборудования и программного обеспечения.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение.

Электронные средства обучения по дисциплине «Историческая геология» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с выдающимися палеонтологами и специалистами по региональной геологии и геодинамике из Института земной коры СО РАН, видными учеными России.

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ educa.isu.ru

В рамках реализации дисциплины «Основы стратиграфии» предусмотрены следующие виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации.

При проведении лекционных занятий используется модель передачи информации посредством обзора современного состояния рассматриваемой проблемы с привлечением интерактивных инструментов, сочетающих такие образовательные технологии как проблемные и интегративные лекции с целью активизации у обучающихся анализа, синтеза, восприятия и понимания информации, выстраивания в ходе лекций элементов дискуссий и выработку интереса к теоретическому материалу.

Лабораторные занятия реализуются посредством обучения через опыт, активизацию командной работы студентов, развитие модели отстаивания своей позиции через обсуждение изученного материала.

Самостоятельная работа предусматривает повторение и углубление изученного материала в ходе лекций и лабораторных занятий. Она направлена на проработку информационных ресурсов (учебной, справочной и периодической литературы, Интернет-ресурсов) через проработку учебных и эталонных коллекций фаций, составление таблиц диагностических свойств фаций, содержащих диагностические свойства пород, особенности генезиса, определения терминов и критический анализ по конкретной изучаемой теме с высказыванием собственного суждения и аргументов.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс и наименование компетенции и ИДК	Признаки проявления компетенции/дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
---	---

<p>ПК-2</p> <p><i>Способен самостоятельно составлять графические материалы, характеризующие геологическое строение района работ</i></p> <p>ИДКПК-2</p> <p><i>Понимает иерархию геологической информации и методологию ее обработки</i></p>	<p><u>Базовый уровень:</u></p> <p>Знает</p> <p>-Шкалу геологического времени и закономерности развития органического мира на Земле. -Значение стратиграфии для составления разномасштабных геологических карт и разрезов. -Значение стратиграфии для выявления истории геологического развития района</p> <p>Умеет</p> <p>--Осуществлять расчленение разрезов осадочных, вулканогенно-осадочных и метаморфических пород по скважинам с выделением стратиграфических подразделений. -Производить корреляцию разрезов осадочных, вулканогенно-осадочных и метаморфических пород по скважинам и строить сводную стратиграфическую колонку. -Составлять историю геологического развития района по сводной стратиграфической колонке.</p> <p>Владеет</p> <p>-Информацией о главных литологическом, биостратиграфическом методах расчленения и корреляции стратиграфических разрезов по керну скважин. -Информацией о каротажных, сейсмостратиграфических и сиквенс-стратиграфических методах расчленения и корреляции стратиграфических разрезов по скважинам без керна. -Информацией о требованиях стратиграфического кодекса России при выделении и индексации общих и местных стратиграфических подразделений</p> <p><u>Повышенный уровень:</u></p> <p>Умеет</p> <p>-Составить сводный стратиграфический разрез по нескольким скважинам и району в целом, дать историю геологического развития района месторождения с обоснованием возраста и фациальной принадлежности пород. -Подготовить тезисы к докладу, презентацию по геологическому строению определенного месторождения с обоснованием стратиграфической схемы района работ, структуры района, полезных ископаемых и выступить на конференции с самостоятельной работой.</p>
--	--

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональной компетенции ПК-2, ПК-3 у обучающихся.

Демонстрационный вариант теста №1

1. Настоящее – есть ключ к познанию прошлого
 1. Принцип актуализма
 2. Принцип необратимости геологической и биологической летописи
 3. Принцип Стенона

2. Принцип неполноты стратиграфической и палеонтологической летописи
 1. Ч. Дарвин
 2. Н. Стенон
 3. Гексли

3. Категория общих стратиграфических подразделений
 1. Горизонт
 2. Система
 3. Серия

4. К какой категории основных стратиграфических подразделений относится свита?
 1. Общие стратиграфические подразделения
 2. Региональные
 3. Местные

5. Какие подразделения общей стратиграфической шкалы должны быть обеспечены стратотипом
 1. ярус
 2. Эратема
 3. Отдел

6. Какая из нижеперечисленных зон однозначно определяет кровлю и подошву стратона и его объем?
 1. Биозона
 2. Интервал-зона
 3. Акмезона

7. Специальные стратиграфические подразделения
 1. Горизонт
 2. Звено
 3. Клиноформа

8. Что такое голостратотип?
 1. Новый стратотип
 2. Избранный стратотип
 3. Первичный стратотип

9. Для каких стратиграфических подразделений наименование связано с латинским названием видов
 1. Эратема
 2. Хронозона
 3. Горизонт

10. Какая группа ископаемых является архистратиграфической?
 1. Головоногие
 2. Кораллы
 3. Губки

11. Какие группы ископаемой фауны применяются для широкой корреляции?
 1. Планктон
 2. Сидячий бентос
 3. Метазоа

12. Метод сопоставления разнофациальных отложений
1. Споро-пыльцевой
 2. Диатомовый
 3. Макрофауна
13. Наиболее распространенный в практической стратиграфии палеонтологический метод
1. Комплекса органических остатков
 2. Эволюционный (филогенетический)
 3. Руководящих форм
14. Чем выражается похолодание в умеренной климатической зоне (прохладного гумидного климата)?
1. Моренами
 2. Лессами
 3. Погребенными почвами
15. Какая основная группа ископаемых остатков легла в основу деления верхнего протерозоя на рифей и венд
1. Акритархи
 2. Строматолиты
 3. Метазоа
16. Продолжительность в млн. лет вендского периода
1. $650 \pm 20 - 540 \pm 50$
 2. $1650 \pm 50 - 1350 \pm 20$
 3. $1350 \pm 2 - 1000 \pm 50$
17. На чем основан палеонтологический метод?
1. На фациальных обстановках
 2. На эволюционном развитии органического мира
 3. На методе руководящих форм
18. Какой стратон используется при составлении регионального стратиграфического разреза?
1. Система
 2. Период
 3. Время
19. Какие основные операции стратиграфии?
1. Диагностика и обобщение
 2. Расчленение и корреляция
 3. Определение и сопоставление
20. Поздний протерозой Международной стратиграфической шкалы разделяется?
1. По микрофоссилиям
 2. По строматолитам
 3. На основе изотопных датировок
21. Для стратонов какого времени климатостратиграфический метод ведущий?
1. Для венда

2. Для ордовика
3. Для квартера

22. Какой каротаж чаще других используется в стратиграфии?

1. Гаммакаротаж и электрокаротаж
2. Гравитационный и магнитный каротаж
3. Газовый и водный каротаж

23. Почему не может использоваться палеомагнитный метод без учета геологической истории?

1. Из-за скрытых несогласий
2. Из-за трудоемкости
3. Из-за отсутствия магнитных минералов

24. На чем основана сиквенс-стратиграфия?

1. На выделении и корреляции генетически сходных последовательностей осадков
2. На выделении и корреляции нефтеносных пластов
3. На выделении и корреляции глубинных отражающих горизонтов

25. Типовой разрез включает?

1. Все подразделения, входящие в стратиграфическую схему района работ
2. Все парастратотипы
3. Все породы, развитые в районе работ

Критерии оценивания теста

Отметка «отлично» ставится при правильном выполнении 81-100% заданий теста.

Отметка «хорошо» ставится при правильном выполнении 46-80% заданий теста.

Отметка «удовлетворительно» ставится при правильном выполнении 21-45% заданий теста.

Отметка «неудовлетворительно» ставится при правильном выполнении 20-0% заданий теста.

Ключ к тесту № 1

1-1, 2-1, 3-2, 4-3, 5-1, 6-2, 7-3, 8-3, 9-2, 10-1, 11-1, 12-1, 13-1, 14-2, 15-2, 16-1, 17-2, 18-1, 19-2, 20-3, 21-3, 22-1, 23-1, 24-1, 25-1

Также профессиональная компетенция ПК-2, ПК-3 формируется при выполнении графических работы (стратиграфической колонки, литолого-фациальных схем), письменных контрольных работ, определительских практических работ по фациям, устных опросов, докладов с демонстрацией презентаций по отдельным темам.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4

1	Зачет	Раздел 1, 2, 3,4.	<i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2.1}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3.1}</i>
2	Письменные домашние контрольные работы по одному из вариантов.	Раздел 2. Современная стратиграфическая шкала России. Тема 2.1. Общие стратиграфические подразделения. Тема 2.2. Региональные стратиграфические подразделения. Тема 2.3. Местные стратиграфические подразделения.	<i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2.1}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3.1}</i>
3	Письменные домашние контрольные работы по одному из вариантов	Раздел 3. Методы стратиграфических исследований. Тема 3.1. Биостратиграфический метод. Тема 3.2. Литологический метод. Тема 3.3. Палеоклиматический метод. Тема 3.4. Палеомагнитный метод. Тема 3.5. Геохимический метод. Тема 3.6. Изотопный метод. Тема 3.7. Геофизические каротажные методы. Тема 3.8. Сеймостратиграфический метод. Тема 3.9. Сиквенс-стратиграфия. Тема 3.10. Событийная стратиграфия	<i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2.1}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3.1}</i>
3	Сделать конспект по учебному пособию и подготовиться к устному опросу, графические работы по составлению стратиграфических колонок, их корреляции, построению сводного стратиграфического разреза с анализом истории геологического развития района	Раздел 4. Составление стратиграфических колонок по документации разрезов, их корреляция и анализ. Тема 4.1. Расчленение стратиграфических разрезов и способы их корреляции. Тема 4.2. Построение палеогеографических и эпейрогенических графиков. Тема 4.3. Составление сводной стратиграфической	<i>ПК-2</i> <i>ИДК_{ПК-2.1}</i> <i>ПК-3</i> <i>ИДК_{ПК-3.1}</i>

		колонки и восстановление истории геологического развития.	
--	--	---	--

Примерный список вопросов к зачету.

1. Предмет стратиграфии. Связь ее с другими геологическими дисциплинами. Объект изучения.
2. Основные операции стратиграфии. Стратиграфическое расчленение разрезов, его этапность. Стратиграфическая корреляция и параллелизация разрезов. Типы корреляции.
3. Методы расчленения и корреляции разрезов. Сущность группы физических методов и ее недостатки. Сущность методов биологических методов и их преимущества перед физическими. Комплексный подход к решению задач стратиграфии.
4. Основоположник стратиграфии и историко-геологического направления в геологии (Н. Стенон).
5. Возникновение стратиграфии (XVIII в). М.В. Ломоносов, Дж. Ардуино, Г. Фюксель - основоположники хроностратиграфической шкалы. Шкала нептунистов - А. Вернер.
6. Зарождение палеонтологического метода (рубеж XVIII-XIX вв.) в стратиграфии (В. Смит, Ж. Кювье, А. Броньяр).
7. Великое стратиграфическое 20-летие (1822-1841годы). Установление основных подразделений общей шкалы.
8. Теория эволюционизма Ч. Дарвина и ее влияние на становление биостратиграфии.
9. Организация международного геологического конгресса (1878 г - I сессия МГК, Париж, ее решения; II сессия - 1881г, Болонья, ее решения; XVIII сессия – 1900 г., ее решения).
10. Основные критерии выделения геохронологических и стратиграфических подразделений (5 критериев).
11. Принципы стратиграфии.
12. Стратиграфические кодексы России 1977, 1992, 2006 года, их значение.
13. Стратиграфическая классификация: основные стратиграфические подразделения (категории общих, региональных и местных стратиграфических подразделений). Стратиграфические подразделения частного обоснования (категория зональных биостратиграфических подразделений), вспомогательные стратиграфические подразделения (категория литостратиграфических подразделений; категория биостратиграфических подразделений).
14. Стратиграфическая классификация (1992г): основные стратиграфические подразделения (общие, региональные, местные), специальные стратиграфические подразделения (литостратиграфические, магнитостратиграфические, сейсмостратиграфические), краткие характеристики таксонометрических единиц.
15. Правила стратиграфической номенклатуры.
16. Правило приоритета.
17. Стратотип и его разновидности (голостратотип, лектостратотип, неостратотип, парастратотип, гипостратотип).
18. Какие стратиграфические подразделения при их выделении необходимо обеспечить стратотипом?
19. Схема описания стратотипа по естественным обнажениям и по разрезу буровых скважин - сходство и различие.
20. По материалам каких буровых скважин можно выделять стратотип?
21. Какими линиями показывается характер взаимоотношений стратиграфических подразделений в разрезах (согласие, несогласие, фациальный переход и т.д.)?
22. Опорные разрезы I и II категории, их характеристика.
23. Характер распространения ископаемых организмов в разрезе (варианты).
24. Архистратиграфические и парастратиграфические группы ископаемых организмов, их

значение для стратиграфического расчленения и корреляции разрезов.

25. Методы стратиграфической корреляции разрезов: метод руководящих форм, метод руководящих комплексов, эволюционный метод, палеоэкологический метод, количественный метод, споро-пыльцевой (палинологический) метод.
26. Случаи, осложняющие применение палеонтологического метода в стратиграфии. Осложняющие факторы первичного и вторичного характера.
27. Палеонтологический метод в стратиграфии докембрия (микрофоссилии - органостенные и окремненные, генезис и их использование в стратиграфии; строматолиты и микрофитолиты - четыре комплекса, которые послужили основой выделения четырех систем (фитем) верхнего протерозоя).
28. Венд - первый в истории Земли период широкой экспансии мягкотелых многоклеточных организмов; подразделения венда.

Разработчик:



профессор А.Т. Корольков

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО Направление 05.03.01 Геология, утвержденного приказом Минобрнауки России № 896 от 07.08.2020 г.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.