

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВ НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 10.04.2025 13:26:14 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8522525	Рабочая программа дисциплины "Науки о Земле" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Микробиология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Науки о Земле

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Микробиология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование системного представления о происхождении и строении Земли как планеты Солнечной Системы и свойствах ее оболочек.

Задачи:

1. Изучение происхождения Земли, ее состава, положения в Солнечной системе.
2. Изучение строения, состава и процессов оболочек Земли – атмосферы, гидросферы, литосферы, свойства физических полей Земли.
3. Изучение почвы как специфического природного тела, процессов почвообразования, ее свойств, разнообразия и функций в биосфере Земли.
4. Изучение и освоение методов исследования гидроклиматических параметров окружающей среды, физико- химических свойств минералов, горных пород, почв.
5. Освоение умения читать и составлять географические карты.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-6.1 использует основные концепции и методы, современные направления, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;

ОПК-6.2 использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.04

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Данная дисциплина основывается на изучении курсов физики, химии, ботаники и зоологии, природных комплексов Южного Урала и на освоении знаний, умений и навыков в ходе прохождения базовой учебной общебиологической практики.

Химия

Зоология

Органическая химия

Природные комплексы Южного Урала

Физика

Ботаника

Базовая учебная общебиологическая практика по ботанике, зоологии, экологии

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Является базой для изучения дисциплин "Общая экология" "Экология и рациональное природопользование". Создает основу для прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков успешного освоения таких дисциплин как "Геоэкология", «Геохимия и геофизика биосферы», «Экологический мониторинг».

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Геохимия и геофизика биосферы

Общая экология

Экология и рациональное природопользование

Экологический мониторинг

Геоэкология



3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6: Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

Знать:

Для достижения ОПК-6.1 знать основные положения теории происхождения Вселенной и ее структурных элементов, свойства Земли как планеты, ее оболочек и процессы, происходящие в них; знать основные методы исследования геосфер.
Для достижения ОПК 6.2. знать технику безопасности проведения лабораторных работ

Уметь:

Для достижения ОПК 6.2 уметь: планировать, осуществлять и представлять результаты исследования, полученные при проведении лабораторных работ; самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой из различных источников;

Владеть:

Для достижения ОПК-6.2 владеть навыками проведения лабораторных работ и методами химии, навыками определения свойств минералов, горных пород, почвенных образцов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- состав, строение, свойства Земли как планеты, а также литосферы, атмосферы, гидросферы, педосферы
3.1.2	- процессы, протекающие в геосферах Земли
3.1.3	- значение абиотических факторов окружающей среды для живых организмов
3.1.4	- методы определения отдельных свойств компонентов геосфер
3.2	Уметь:
3.2.1	- планировать и осуществлять лабораторные исследования
3.2.2	- определять свойства минералов, горных пород, почв
3.2.3	- излагать и критически анализировать получаемую информацию
3.2.4	- представлять результаты лабораторных исследований
3.2.5	- составлять аналитические карты.
3.3	Владеть:
3.3.1	- опыт деятельности с различным лабораторными материалами и оборудованием
3.3.2	- иметь навыки определения свойств минералов, горных пород, почвенных образцов,
3.3.3	- навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой из различных источников
3.3.4	- навыками представления полученной информации различными способами

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 51 самостоятельная работа : 20,7 часов на контроль : 27 контактная работа: 60,3 ИКР: 9,3	Виды контроля в семестрах: экзамены 3



5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Науки о Земле: цели и задачи, структура.			
1.1	Науки о Земле: цели, задачи, структура. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э3
1.2	История развития наук о Земле /Ср/	3	4	Л1.1 Э3
	Раздел 2. Происхождение Земли и Вселенной			
2.1	Происхождение Земли и Вселенной /Лек/	3	2	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э5
2.2	Методы изучения Вселенной /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э5 Э7
2.3	Характеристика Млечного пути и Солнечной системы. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э5 Э7
2.4	Земля как планета Солнечной системы /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э5 Э7
2.5	Эволюция представлений о положении Земли во Вселенной. Основные галактики Вселенной. /Ср/	3	4	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э5 Э7
2.6	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	3	2	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э5 Э7
	Раздел 3. Геосферы Земли			
3.1	Внутреннее строение Земли /Лек/	3	2	Л1.1 Э3 Э4 Э6
3.2	Атмосфера /Лаб/	3	2	Л1.1 Э3 Э4 Э6
3.3	Гидросфера /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.3 Э3 Э4 Э6
3.4	Эволюция геосфер в геологическом прошлом Земли. Биосфера. /Ср/	3	2,7	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э4 Э6
3.5	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	3	3,3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э3 Э4 Э6
	Раздел 4. Эндогенные и экзогенные процессы Земли.			
4.1	Характеристика минералов. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э6
4.2	Характеристика горных пород /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э6
4.3	Экзогенные процессы /Лек/	3	3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э6
4.4	Изучение коллекций минералов и горных пород /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э6
4.5	Эндогенные процессы /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э6
4.6	Экзогенные процессы /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э6
4.7	Органогенные горные породы. /Ср/	3	4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э6
4.8	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	3	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э3 Э6
	Раздел 5. Основы почвоведения			
5.1	Морфологическая характеристика почвенного профиля /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Э2



5.2	Классификация почв /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2 Э2
5.3	Физико-химические свойства почв /Лаб/	3	6	Л1.1 Л1.2 Э2
5.4	Морфологические свойства почв /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2 Э2
5.5	Виды почв /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2 Э2
5.6	Типы почв /Ср/	3	6	Л1.1 Л1.2 Э2
5.7	Текущий контроль. Индивидуальные консультации. /ИКР/	3	2	Л1.1 Л1.2 Э2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Опрос, устные ответы с презентацией, отчеты по лабораторным работам, контрольно-тестовые работы, выполнение контурных карт, заполнение схем и таблиц.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры вопросов к разделу «Происхождение Земли и Вселенной»

1. Методы изучения галактик.
2. Галактики: понятие, свойства, структура, классификации.
3. Галактика Млечный путь.
4. Звезды: понятие, свойства, виды. Эволюция звезд.
5. Солнечная система: общая характеристика.
6. Планеты земной группы.
7. Планеты –гиганты.
8. Кометы: понятие, состав, строение, свойства, виды.
9. Метеоры и метеориты: понятие, состав, строение, свойства, виды.

Задание на работу с таблицами, схематичными рисунками.

Данные задания предполагают обработку текстовой информации и представление ее в форме таблицы или схематичного рисунка. Выполняя задания данного типа, необходимо сосредоточиться на выявлении главных, определяющих аспектов проблемы. Ответ должен быть сформулирован ёмко и кратко. Рисунок должен быть выполнен аккуратно с подписями основных элементов. Необходимо сделать общий вывод по заданию.

Примеры заданий.

1. Выполнить рисунок-схему «Строение Солнца» с последовательным указанием оболочек Солнца, их температуры, характерных явлений.
2. Заполнить таблицу «Основные типы почв России»

Задание на выполнение контурных карт.

Данный тип задания позволяет самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, обнаруживать причинно-следственные связи, способствует формированию умения применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, аналитических карт и представлять результаты исследований

Примеры заданий.

1. На карте мира выполнить «Сейсмически активные зоны Земли».

Контрольная работа.

С помощью контрольных заданий тестового типа проверяются следующие элементы подготовки студентов: знание основных понятий, свойств, закономерностей. Ответы на вопросы предполагают глубокое знание и понимание происходящих явлений, причинно-следственных взаимодействий

Примеры заданий в контрольно-тестовой работе



1. Метеориты это осколки
 - 1) астероидов
 - 2) комет
2. Астероиды это
 - 1) малые планеты
 - 2) обломки метеоритов
 - 3) кометы
3. Нижний слой атмосферы Солнца
 - 1) тропосфера
 - 2) стратосфера
 - 3) фотосфера
4. Наиболее крупными по своим масштабам проявлениями солнечной активности являются
 - 1) вспышки
 - 2) пятна
 - 3) протуберанцы
5. Поверхность Луны покрыта, в результате попадания на нее обломков метеоритов и космической пыли, слоем мелко раздробленного вещества – это...
6. Дайте характеристику солнечного ветра и укажите его влияние на Землю?
7. Чем отличается новолуние от полнолуния и почему так происходит?

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ТЕМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Современное деление наук о Земле
2. Современные представления о составе, строении и происхождении Вселенной.
3. Солнечная система и место Земли в ней. Гипотезы о происхождении планет Солнечной системы.
4. Характеристика астероидов, комет и метеоритов. Космонавтика в Солнечной системе.
5. Движение Земли вокруг Солнца, вокруг оси и его следствия. Значение положения Земли для ее природы.
6. Внутреннее строение Земли. Земная кора, ядро. Литосфера. Типы земной коры.
7. Возраст Земли. Геологическое летоисчисление.
8. Внутренние процессы, формирующие основные формы рельефа (тектонические, колебательные, складчатые движения).
9. Землетрясение, вулканизм, закономерности их распространения на Земле и значение в географической оболочке.
10. Внешние процессы, изменяющие поверхность Земли. Выветривание и его роль в изменении земной поверхности.
11. Рельефообразующая роль текучих и подземных вод. Формы рельефа, связанные с материковым оледенением.
12. Рельефообразующая роль ветра, снега, льда.
13. Химический состав Земли
14. Минералы. Физические свойства минералов.
15. Классификация минералов.
16. Горные породы, происхождение и классификация.
17. Магматические горные породы, их характеристика.
18. Осадочные горные породы, их характеристика.
19. Метаморфические горные породы, их характеристика.
20. Рельеф земной поверхности, этапы формирования рельефа: планетарный и геологический.
21. Главные планетарные формы рельефа – материки и океаны. Рельеф океанического дна.
22. Основные формы рельефа суши, особенности и классификация рельефа
23. Основные структурные зоны земной коры: геосинклинали, их развитие. Платформы.
24. Тепловое поле Земли и солнечная радиация
25. Электромагнетизм Земли. Практическое использование земного магнетизма.
26. Тектонические движения.
27. Этапы развития земной коры.
28. Понятие об атмосфере. Состав и строение.
29. Понятие о солнечной радиации, ее виды. Тепловой баланс.
30. Температура у земной поверхности. Тепловой пояс.
31. Атмосферное давление. Распределение давления на земле.
32. Образование атмосферных осадков, их виды, распределение на земной поверхности.
33. Вода в атмосфере. Влажность воздуха. Облака, их типы. Образование осадков.
34. Воздушные массы и атмосферные фронты, их образование.
35. Циркуляция атмосферы. Ветры, скорость, направление. Общая циркуляция атмосферы
36. Циклоны и антициклоны.
37. Погода, ее формирование, изменение и значение.



38. Климат. Климатообразующие факторы. Типы климата.
39. Охрана атмосферы.
40. Понятие о гидросфере как одной из сфер Земли. Круговорот воды на Земле. Значение воды в природе и жизни человека.
41. Мировой океан. Моря, заливы, проливы.
42. Физико-химические свойства океанической воды, и ее температурный режим. Движение воды в мировом океане.
43. Подземные воды, их классификация по условиям образования. Источники. Роль подземных вод в природе. Использование человеком. Охрана подземных вод.
44. Реки. Питание и режим рек. Речные системы и бассейны. Значение рек.
45. Работа рек. Речная эрозия. Аккумулятивная деятельность. Речные долины.
46. Озёра. Происхождение и классификация озёр. Озёра солёные и пресные.
47. Болота. Условия образования болот. Значение болот.
48. Охрана вод, суши и океана.
49. Понятие о рельефе.
50. Понятие о биосфере.
51. История почвоведения. Вклад В.В. Докучаева в становление и развитие научного почвоведения. Предмет изучения и методы почвоведения.
52. Почва как биокосная трехфазная система. Биотическая составляющая почвы.
53. Глобальные функции почвы.
54. Уровни морфологической организации почв.
55. Почвенный профиль и почвенные генетические горизонты.
56. Структура почв. Классификация почвенной структуры.
57. Гранулометрический состав почв. Классификация почв по гранулометрическому составу.
58. Органическое вещество почв. Источники почвенного гумуса. Химический состав поступающих в почву веществ. Процессы превращения органических остатков в почве: разложение и минерализация. Процессы превращения органических веществ в почве: гумификация. Влияние экологических условий на гумификацию
59. Состав и свойства гумуса. Гуминовые кислоты. Фульвокислоты. Фульваты. Гумин. Значение гумуса в почвообразовании и плодородии почв.
60. Вода в почве. Категории почвенной воды. Водные свойства почв. Водный режим почв.
61. Почвенный раствор.
62. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности.
63. Почвенные коллоиды. Строение коллоидной мицеллы. Почвенные коллоиды. Коагуляция и пептизация.
64. Почвенный поглощающий комплекс. Насыщенные и ненасыщенные основаниями почвы. Кислотность и буферность почв.
65. Общая схема почвообразования. Стадии почвообразования.
66. Факторы почвообразования.
67. Тепловые свойства почв. Теплопоглощительная способность, теплоемкость, теплопроводность. Тепловой режим почв. Тепловой баланс. Типы теплового режима почв.
68. Воздушный режим почв. Воздухоёмкость и воздухопроницаемость почв.
69. Систематика почв, её цели и задачи. Таксономия почв. Номенклатура почв и диагностика почв.
70. Дерновые почвы. Профильно-дифференцированные почвы: подзолистые почвы.
71. Чернозёмы. Свойства чернозёмов. Классификация чернозёмов.
72. Бурозёмы. Аридные почвы.
73. Гидроморфные почвы. Засоленные почвы. Щелочные почвы.
74. Глобальные земельные ресурсы. Земельные ресурсы России.
75. Бонитировка почв. Рекультивация почв.
76. Загрязнение почв промышленными и бытовыми отходами. Загрязнение почв сельскохозяйственными отходами ядохимикатами.

Примеры заданий

1. Три самых распространенных в Земной коре химических элемента
1) железо, кислород, углерод
2) кислород, кремний, алюминий
3) кислород, водород, азот
4) кислород, кремний, водород
2. Понятие «платформа» означает:
1) участки земной коры: устойчивые и малоподвижные; они состоят и



- кристаллического фундамента, покрытого чехлом осадочных пород
- 2) участки горных систем, отличающиеся монолитностью, малой подвижностью и лишенные чехла осадочных пород
- 3) обширное возвышение в океанической впадине
3. Наиболее распространенными почвами тропиков являются:
- 1) черноземы;
 - 2) солончаки;
 - 3) красноземы;
 - 4) бурые лесные.
4. Органические кислоты почвы, растворимые в кислотах и воде, называются
- 1) фульвокислотами;
 - 2) гумином;
 - 3) гуминовыми кислотами;
 - 4) детритом.
5. Перечислите слои атмосферы, начиная с самого верхнего.
Нарисуйте направление, в котором дует ветер ночью:
суша ----- море
6. Основная теория, объясняющая движение материков Земли это...
7. Напишите характерные особенности и причины их формирования подзолистых почв.

6.4. Критерии оценивания

Опрос.

Отлично. Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его при анализе экономических явлений. Знание и свободное владение фактическим материалом по теме. Достаточно глубоко знает принципы принятия и реализации решений. Умеет выявлять и анализировать проблемы и предлагает способы их решения. Умеет оценивать результат. Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала.

Хорошо. Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности. Незначительные неточности в изложении фактического материала. Допускает незначительные ошибки при определении принципов принятия решений. Допускает отдельные неточности и затруднения при анализе и выявлении проблем и предложении решений. Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала.

Удовлетворительно. В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании. Испытывает затруднения в изложении фактического материала. Испытывает значительные затруднения при определении принципов принятия решений. Испытывает значительные трудности при анализе фактического материала и формировании решения проблем. Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей.

Неудовлетворительно. Не владеет основными понятиями по предмету. Не владеет фактическим материалом. Отсутствуют знания основных принципов принятия решений. Не умеет анализировать и выявлять проблемы экономического характера в конкретных ситуациях. Отсутствие логики в изложении материала

Шкала оценивания устного ответа с презентацией:

Оценка 4 балла. Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Не использованы информационные технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации. Нет ответов на вопросы.

Оценка 5 балла. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина. Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации. Только ответы на элементарные вопросы.

Оценка 6 баллов. Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации. Ответы на вопросы полные и/или частично полные.



Оценка 7 баллов. Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы. Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации. Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.

Шкала оценивания выполнения заданий, баллы:

Задания сформированы по разделам в соответствии с разделами дисциплины. В зависимости от сложности раздела максимальная оценка составляет 3,5,7 баллов

максимальный количество баллов - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

минимальное количество баллов - Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

Шкала оценивания результатов контрольной работы:

Это задание носит составной характер. Ответ на каждый вопрос оценивается по отдельности. За вопросы с выбором правильного варианта ответа вопрос студент может получить максимально 0,5 балла, за вопросы с установлением соответствия, вписыванием ответов – по 1 баллу за каждый, за вопросы, требующих краткий ответ на вопрос – 3-5 баллов.

Отчет по лабораторной работе оценивается максимальным баллом - 5. При выставлении оценки учитывается соблюдение правил техники безопасности, степень освоения оборудования и методики работ, понимание изучаемых процессов и явлений, формулировка выводов.

Итоговым контролем усвоения дисциплины в соответствии с учебным планом является экзамен. При оценивании результатов освоения дисциплины могут учитываться результаты текущей аттестации. Промежуточная аттестация проводится в тестовой форме.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для экзаменационных заданий:

Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум – 100): менее 60 - "неудовлетворительно"; 60-78 - "удовлетворительно"; 78-91 - "хорошо"; 91-100 - "отлично".

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Климов Г.К., Климова А. И.	Науки о Земле: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=399510)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022	ЭБС
Л1.2	Иванова Т. Г., Сеницын И. С.	География почв с основами почвоведения: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/513988)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.3	Короновский Н. В.	Геология: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515001)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Казеев К. Ш., Колесников С. И., Горбов С. Н., Денисова Т. В., Тищенко С. А.	Почвоведение: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/510709)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.2	Рычагов Г. И.	Геоморфология: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/512286)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.3	Эдельштейн К. К.	Гидрология материков: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514683)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.4	Муртазов А. К.	Физика земли. Космические воздействия на геосистемы: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515704)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.5	Язев С. А., Сурдин В. Г.	Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/516078)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Астрономические новости NASA на русском языке. Новости космоса. http://www.astrogorizont.com/
Э2	2. Генезис, классификация и география почв http://soils.narod.ru/index.html
Э3	3. Журнал Nature http://www.nature.com/nature/index.html
Э4	4. Интерактивные карты http://www.infokart.ru/
Э5	5. Информационный портал любителей наблюдать за небом и звездами http://www.astrotime.ru/
Э6	6. Русское географическое общество http://www.rgo.ru/ru
Э7	7.Климов, Г. К. Науки о Земле [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2012. — 390 с. — URL: http://znanium.com/go.php?id=237608 .

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

Adobe Reader

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?eLIBRARY.RU>) : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000 — . — URL: <https://elibrary.ru>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. — URL: <http://нэб.рф>. — Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. — Текст : электронный.
3. Президентская библиотека (<https://www.prilib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. — СанктПетербург, 2009 — . — URL: <https://www.prilib.ru/>. — Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия дисциплины осуществляются в учебной аудитории 1 корпуса, оборудованной мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций. Практические занятия дисциплины осуществляются в учебной аудитории 218 4-го лабораторного корпуса. Для успешного освоения дисциплины в аудитория оборудована компьютером и экраном для демонстрации слайдовых презентаций, географическими картами, минералогическими, петрографическими и почвенными коллекциями, лабораторным оборудованием.

Для осуществления самостоятельной работы по дисциплине в учебном корпусе имеются помещения для самостоятельной работы обучающихся – читальные залы библиотеки и компьютерный класс – методический кабинет биологического факультета, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение содержания дисциплины осуществляется на лекциях, лабораторных занятиях, в процессе самостоятельной работы. При подготовке к занятиям необходимо проработать материалы лекций, использовать дополнительно литературу, рекомендованную преподавателем, а также ресурсы Интернета. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы



по изучаемому материалу. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Лабораторные занятия по данной дисциплине – важная форма самостоятельной работы студентов над научной, учебной и периодической литературой. При проведении занятий каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, возможность соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач. Перед началом лабораторных работ необходимо помнить технику безопасности при работе с оборудованием и реактивами, организацию пространства рабочего пространства и времени.

В ходе выполнения заданий студент под руководством преподавателя выполняет комплекс практических заданий, позволяющих закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки выполнения практических и картографических работ.

В ходе проведения практических занятий студент должен научиться делать анализ и сопоставление полученных данных, а также работать с дополнительным информационным материалом.

Требования к оформлению контурных карт.

1. Карта должна быть подписана (тема и автор).
2. Все рисунки и подписи на карте выполняются простым и цветными карандашами.
3. Обязательно должна быть краткая легенда карты (обозначения в легенде подписываются синей ручкой).
4. Обязательно подписываются материки и океаны. (при необходимости другие крупные географические объекты- реки, моря, крупные острова, связанные с темой выполняемых карт).
5. Работа должна быть выполнена аккуратно.

Требования к оформлению отчета по лабораторной работе.

1. Формулировка цели и задач лабораторной работы
2. Описание метода, лабораторного оборудования и реактивов, используемых в работе.
3. Описание полученных результатов проведенных исследований и причин их объясняющих.
4. Четко сформулированные выводы, соответствующие поставленным задачам.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С



ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в



письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

06.03.01, Биология, Микробиология, Науки о Земле, 2023, Очная

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 9 от 21.04.2023

Председатель Ученого совета
биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 9 от 21.04.2023

Заведующий кафедрой согласовано А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель) А. В. Кравцова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**