

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.07 Процессы и аппараты защиты литосферы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.03.01.31 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д-р техн. наук, профессор, Коростовенко В.В.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение структуры, функционирования, продуктивности и инженерной защиты твердой оболочки планеты как части геосферы.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен ЗНАТЬ роль почвенного покрова и ландшафтных комплексов в биосферных процессах, а также передовой отечественный и зарубежный опыт рационального освоения минеральных и других ресурсов недр; УМЕТЬ оценивать количественно и качественно характер, вид нарушений и показатели функционирования земли и недр, оптимизировать землепользование и недропользование за счет инженерных способов экологизации технологий освоения ресурсов литосферы, выбирать и обосновывать основные направления и технологические схемы восстановления земель, нарушенных производственной деятельностью.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-7: Способен проводить экологический анализ проектов действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации</b>	
ПК-7.4: Рассматривает и анализирует виды антропогенного воздействия на литосферу и мероприятия по восстановлению нарушенных ландшафтных комплексов.	
ПК-7.5: Проводит расчеты площадей и объемов нарушаемых литосферных элементов, а также обосновывает выбор направления рекультивации антропогенной модификации ландшафтов.	

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Географическая оболочка планеты</b>									
	<p>1. Тема 1.Строение географической оболочки Структура географической оболочки. Закон географической зональности. Вертикальная поясность. Принципиальные отличия понятий «биосфера» и «географическая оболочка». Уровни организации компонентов геосистемы. Антропосфера. Техносфера. Роль литосферы в биосферных процессах.</p> <p>Тема 2. Антропоэкологические ресурсы литосферы.Классификация природных ресурсов Земли, заключенных в литосферу. Ресурсы недр планеты. Классификация ресурсов недр. Коренные и антропогенные месторождения минерального сырья. Природно-промышленные и природные территориальные комплексы.</p>	4							

<p>2. Литосфера и ее составляющие. Показатели экологической оценки состояния природно-антропогенного комплекса.</p>			2					
<p>3. Географическая оболочка планеты</p>							19	
<p><b>2. Основы почвоведения</b></p>								
<p>1. Тема 3. Почва как основа любой экосистемы суши. Эволюция почв. Категории почв, отличающихся эволюций: зональные, интразональные, азональные почвы. Тема 4. Качественно-количественная характеристика гумусного состояния почв. Лимитирующие факторы в режиме питания растений. Токсичность и подвижные формы соединений и элементов в почве. Оценка чистоты почвы по «санитарному числу». Тема 5. Исследование механических и физических показателей состояния почв; свойства почв их зависимость от структуры почвы и других характеристик. Тема 6. Категории и формы деградации почв в результате антропогенной деятельности. Формы геологической (нор-мальной) эрозии. Основные виды эрозии почв. Тема 7. Вторичный естественный ландшафт, причины снижения его качества. Методология детальной характеристики степени и тенденций изменения естественных ландшафтов. Картографические методы отображения современных участ-ков поверхности Земли, их использова-ние в экологическом планировании. Бо-нификация естественных и измененных ландшафтов.</p>	4							

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ НАРУШЕНИЙ ПОЧВЫ			2					
3. Исследование механических и физических показателей состояния почв. Исследование важности и влагоемкости почв. Определение кислотности почвы Определение содержания солей в почвенной водной вытяжке. Определение содержания органического вещества в почве. Исследование почвы на содержание тяжелых элементов. Определение валовых и подвижного содержания аммонийного азота в почве.			4					
4. Основы почвоведения							17	
<b>3. Основы ландшафтоведения</b>								

<p>1. Тема 8. Классификация геосистем. Классификация ландшафтов и их компонентов. Внутренние взаимосвязи ландшафтных комплексов. Категории ландшафтов. Продуктивность ландшафтов. Потенциал ландшафта, направления и формы его использования. Тема 9. Формирование ландшафтов. Закон внутреннего динамического равновесия. Принцип равнозначности факторов. Влияние литологии горных пород, почвенного слоя и рельефа на биоту. Антропогенные модификации ландшафтов. Функционирование ландшафтов.</p> <p>Тема 10. Формирование ландшафтов. Закон внутреннего динамического равновесия. Принцип равнозначности факторов. Влияние литологии горных пород, почвенного слоя и рельефа на биоту. Антропогенные модификации ландшафтов. Функционирование ландшафтов. Устойчивость ландшафтов. Динамика развития и типы ландшафтов.</p> <p>Тема 11. Ландшафт и этнографические процессы. Ландшафтное регулирование. Структура почвенного слоя природного и антропогенного генезиса. Роль структуры антропогенного слоя в дальнейшем народно-хозяйственном использовании. Классификация техногенных массивов</p>	4							
<p>2. СТРУКТУРА ПЛОЩАДЕЙ ЗЕМЕЛЬНОГО И ГОРНОГО ОТВОДОВ РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ И ОБЪЕМОВ ЭЛЕМЕНТОВ ЗЕМЕЛЬНОГО И ГОРНОГО ОТВОДОВ</p>			4					
<p>3. Основы ландшафтоведения</p>						8		
<p><b>4. Восстановление нарушенных территорий</b></p>								



<p>1. Тема 12. Свойства заскладированных отходов, влияющих на процессы формирования загрязнений. Классификация факторов опасности загрязнения районов расположения техногенных массивов. Характеристика загрязнителей и условий миграции.</p> <p>Тема 13. Мобильность загрязняющих веществ (свойства зоны аэрации, водоносность и фильтрационные свойства, механизм переноса, интенсивность воздушной миграции с поверхности).</p> <p>Тема 14. Государственный земельный фонд. Категории земель. Законодательная регламентация порядка строительства и реконструкции объектов в аспекте права землепользования. Структура площадей земельного отвода под металлургическое и горное предприятие. Горный отвод. Лицензирование недропользования</p> <p>Тема 15. Расчет элементов земельного отвода под металлургическое предприятие. Расчет элементов земельного отвода под горное предприятие. Обеспечение устойчивости отвалов. Расчет коэффициента рекультивации.</p> <p>Тема 16. Направления рекультивации нарушенных земель. Схема выбора направления рекультивации. Программирование социально-экономических функций восстановленного ландшафта.</p> <p>Тема 17. Оценка необходимости санитарно-гигиенической рекультивации. Блок-схема биологической рекультивации. Структура формируемого почвенного слоя. Механизация рекультивационных работ.</p>	6							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ			2					
3. ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД К БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ МЕХАНИЗАЦИЯ ОТВАЛЬНЫХ И РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ			6					
4. Восстановление нарушенных территорий							14	
<b>5. Охрана недр</b>								
1. Тема 18. Недропользование как составная часть экологического использования. Лицензирование недропользования. Закон РФ «О недрах». Экологическое регулирование недропользования. Горная промышленность Центральной Сибири – состояние и перспективы развития. Экологические проблемы недропользования. Тема 19. Характеристика геомеханических, гидрологических, химических, физико-механических и термических изменений в окружающей среде при недропользовании. Элементы биосферы, испытывающие воздействие недропользования, оценка результатов воздействия. Тема 20. Показатель изменения качества добытого из недр сырья. Изменение качества при переработке сырья. Технологии добычи сырья с минимальным воздействием на природные геосистемы. Значение геотехнологий в условиях истощаемости минеральных ресурсов недр.	18							
2. Показатели использования ресурсов недр и методы их определения			16					

3. Охрана недр							14	
Всего	36		36				72	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Коростовенко В. В., Гронь В. А., Стрекалова Т. А., Коростовенко Л. П. Техника и технология защиты среды обитания: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Красноярск: Сибирский федеральный университет).
2. Коростовенко В. В. Инженерная защита литосферы: учебное пособие (Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).
3. Коростовенко В. В., Капличенко Н. М. Инженерная защита литосферы: учеб.-метод. пособие для практ. работ [для студентов напр. 280000 всех форм обучения](Красноярск: СФУ).
4. Коростовенко В. В., Капличенко Н. М. Инженерная защита литосферы: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 280000 всех форм обучения](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. 1 Программные продукты MATLAB, MathCAD, SolidWorks для анализа, расчета и имитационного моделирования теплофизических процессов.
2. 2 Образовательный сайт [электронный ресурс]: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru).
3. 3 Средства и системы компьютерной автоматизации [электронный ресурс]: <http://www.asutp.ru>.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Все обучающиеся могут пользоваться электронно-библиотечной системой, в которой обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, а также библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной литературы.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации данной дисциплины, включает в себя аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью, а аудитории лекционного типа техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателям.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.