

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра техносферной
безопасности горного и
металлургического производств
(ТБГиМП, ИШММ)
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра техносферной
безопасности горного и
металлургического производств
(ТБГиМП, ИШММ)
наименование кафедры

Коростовенко В.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЗАЩИТНАЯ ТЕХНИКА И
ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ
ЛИТОСФЕРЫ**

Дисциплина Б1.В.05 Экозащитная техника и технология защиты
литосферы

Направление подготовки / 20.03.01 Техносферная безопасность
специальность профиль подготовки 20.03.01.00.01

Направленность Безопасность жизнедеятельности в
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность профиль подготовки
20.03.01.00.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

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

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

ОК-1: владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)	
Уровень 1	нормы здорового образа жизни;
Уровень 1	организовать и пропагандировать нормы и этические основы здорового образа жизни;
Уровень 1	компетенциями сохранения здоровья.
ОПК-1: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
Уровень 1	основные направления научно-технического прогресса на современном этапе;
Уровень 1	использовать действующие методологии обеспечения техносферной безопасностью;
Уровень 1	нормативными основами применения информационных технологий и контрольно-измерительных систем защиты среды обитания.
ПК-3: способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	
Уровень 1	классификацию и характеристику видов риска;
Уровень 2	критерии и показатели риска реализации негативной ситуации на производстве;
Уровень 1	оценивать реальный риск;

Уровень 2	выявлять и определять степень опасности в конкретной ситуации;
Уровень 3	устанавливать объекты (зоны) риска, его потенциального воздействия (объекты окружающей среды, население, наиболее уязвимые социальные группы);
Уровень 1	устанавливать объекты (зоны) риска, его потенциального воздействия (объекты окружающей среды, население, наиболее уязвимые социальные группы);
Уровень 2	методологией снижения риска на стадии проектирования показателей надежности новой техники и технологий.
ПК-14: способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	
Уровень 1	качественные и количественные характеристики негативных для человека факторов;
Уровень 2	негативные воздействия на человека и среду обитания производства, проблемы которого решаются в ВКР;
Уровень 3	принципы нормирования факторов среды обитания.
Уровень 1	определять уровни опасных и вредных факторов;
Уровень 2	оценивать фактические значения факторов среды обитания.
Уровень 1	способностью разрабатывать условия снижения негативных воздействий до нормативных условий;
Уровень 2	навыками стандартизированной оценки факторов среды обитания.
ПК-18: готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	
Уровень 1	методы и средства оценки безопасности состояния объектов различного назначения;
Уровень 2	требования законодательства в области проектирования производственных объектов и их экспертной оценки;
Уровень 1	проводить аудит состояния безопасности оборудования и технологий;
Уровень 2	осуществлять исследование основных и вспомогательных производственных объектов;
Уровень 1	навыками экологического проектирования и экспертизы безопасности в составе соответствующего коллектива;
Уровень 2	навыками разработки мероприятий по повышению безопасности оборудования, технологий, производственных зданий и сооружений.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина базируется на приобретенных знаниях при изучении ряда дисциплин общего математического и естественно-научного цикла, общепрофессионального цикла, блока дисциплин специализации, являясь одновременно важнейшей составляющей качественной подготовки по циклу специальных дисциплин.

Управление техносферной безопасностью
Безопасность жизнедеятельности

1.5 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)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	2,5 (90)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1,5 (54)	1,5 (54)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Географическая оболочка планеты	4	4	0	16	ОК-1 ОПК-1 ПК-14 ПК-18 ПК-3
2	Основы почвоведения	4	18	0	20	ОК-1 ОПК-1 ПК-14 ПК-18 ПК-3
3	Основы ландшафтоведения	4	4	0	16	ОК-1 ОПК-1 ПК-14 ПК-18 ПК-3
4	Восстановление нарушенных территорий	6	10	0	20	ОК-1 ОПК-1 ПК-14 ПК-18 ПК-3
5	Охрана недр	18	18	0	18	ОК-1 ОПК-1 ПК-14 ПК-18 ПК-3
Всего		36	54	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>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. 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	0	0
---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

2	2	4	0	0
---	---	---	---	---

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 (нормальной) 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 участков поверхности Земли, их использование в экологическом планировании. Бонификация естественных и

3	3	<p>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. 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. Тема 11. Ландшафт и этнографические процессы. Ландшафтное регулирование. Структура почвенного слоя природного и антропогенного</p>	4	0	0
---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

4	4	<p>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.¹¹</p> <p>Тема 16. Направления рекультивации нарушенных земель. Схема выбора направ-</p>	6	0	0
---	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

5	5	<p>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.</p> <p>Тема 19. Характеристика геомеханических, гидрологических, химических, физико-механических и термических изменений в окружающей среде при недропользовании. Элементы биосферы, испытывающие воздействие недропользования, оценка результатов воздействия.</p> <p>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.</p>	18	0	0
Всего			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах		
--	--	--	---------------------	--	--

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Литосфера и ее составляющие. Показатели экологической оценки состояния природно-антропогенного комплекса.	4	0	0
2	2	ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ НАРУШЕНИЙ ПОЧВЫ	4	0	0
3	2	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.	14	0	0
4	3	СТРУКТУРА ПЛОЩАДЕЙ ЗЕМЕЛЬНОГО И ГОРНОГО ОТВОДОВ РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ И ОБЪЕМОВ ЭЛЕМЕНТОВ ЗЕМЕЛЬНОГО И ГОРНОГО ОТВОДОВ	4	0	0
5	4	ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	6	0	0

6	4	ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД К БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ МЕХАНИЗАЦИЯ ОТВАЛЬНЫХ И РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ	4	0	0
7	5	Показатели использования ресурсов недр и методы их определения	18	0	0
Всего			54	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коростовенко В. В., Капличенко Н. М.	Инженерная защита литосферы: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 280000 всех форм обучения]	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	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, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коростовенко В. В.	Инженерная защита литосферы: учебное пособие	Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2006
Л2.2	Коростовенко В. В., Капличенко Н. М.	Инженерная защита литосферы: учеб.-метод. пособие для практ. работ [для студентов напр. 280000 всех форм обучения]	Красноярск: СФУ, 2012
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Коростовенко В. В., Капличенко Н. М.	Инженерная защита литосферы: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 280000 всех форм обучения]	Красноярск: СФУ, 2012

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины предусматривается использование активных форм проведения занятий: семинаров и практических занятий; интерак-тивных форм проведения занятий: практических занятий с разбором кон-кретных ситуаций, сложившихся в зонах воздействия опасных и вредных факторов.

Компоновка дидактических единиц в лекциях осуществляется по тех-нологическому принципу с представлением национальных и междуна-род-ных стандартов.

При освоении студентами лекционного материала проводится десятиминутный контрольный опрос, позволяющий выявить глубину освоения студентами пройденного лекционного материала.

Для углубленного изучения конкретного раздела дисциплины возможно написание рефератов и оформление презентаций.

Подготовка к семинарским занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям, представляемым преподавателем на предшествующих семинарских за-нятиях.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1 Программные продукты MATLAB, MathCAD, SolidWorks для анализа, расчета и имитационного моделирования теплофизических процессов.
9.1.2	2 Образовательный сайт [электронный ресурс]: www.exponenta.ru .
9.1.3	3 Средства и системы компьютерной автоматизации [электронный ре-сурс]: http://www.asutp.ru .

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	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.
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10 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.