

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Кафедра ландшафтной архитектуры и лесного дела

Методические указания

для самостоятельной работы по дисциплине

«Техногенные территории и нарушенные ландшафты»

Направление подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура»

Магистерская программа «Ландшафтное строительство»

Майкоп 2020

УДК [504.5:712.3](07)

ББК 20.1

М-54

Печатается по решению научно-методического совета по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура»

Рецензенты: профессор, доктор биол. наук Коновалова Г.М.;
профессор, доктор с.-х. наук Сухоруких Ю.И.

Составители: доцент Варзарева В.Г.

Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по дисциплине «Техногенные территории и нарушенные ландшафты». – Майкоп, 2020.

Даны рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Техногенные территории и нарушенные ландшафты» по направлению подготовки 35.04.09 «Ландшафтная архитектура» для обучающихся очной и заочной формы обучения.

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания содержат разработки занятий по темам программы дисциплины «Техногенные территории и нарушенные ландшафты». По каждому занятию приводится содержание темы, задания к практическим работам, список рекомендуемых источников по дисциплине, тестовые задания для самоконтроля, вопросы к зачету.

Дисциплина «Техногенные территории и нарушенные ландшафты» направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-6 – способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 – оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует

УК-6.2 – определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки

УК-6.3 – выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков

УК-6.4 – выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития

ПКУВ-4 – способен анализировать и проводить экспертную оценку объектов градостроительной деятельности в области ландшафтной архитектуры

ПКУВ-4.1 – способен формировать параметры анализа оценки качества и экспертизы применительно к объектам градостроительной деятельности

ПКУВ-4.2 – способен анализировать объект градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности

ПКУВ-4.3 – способен вести экспертную оценку свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности и согласовывать с заинтересованными лицами в установленном порядке документацию, подготовленную по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности

ПКУВ-5 – способен регулировать, планировать и организовывать деятельность по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности

ПКУВ-5.1 – способен планировать выполнение оценки качества и экспертизы в градостроительной деятельности и разрабатывать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих деятельность по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества осуществления оценки

ПКУВ-5.2 - способен осуществлять техническое и организационно-методическое руководство деятельностью по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества оценки и экспертизы и разрабатывать, и реализовывать мероприятия для повышения эффективности деятельности по оценке качества и экспертизы в градостроительной деятельности

Тема: Общие сведения о нарушенных землях

План:

Техногенные ландшафты и их рекультивация

Опыт рекультивации нарушенных промышленностью ландшафтов в 20 веке

Современная концепция развития промышленной ботаники

Литература

1. Фатиев, М. М. Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Фатиев, В.С. Теодоронский. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/945536>

2. Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Сухоруких Ю.И. [и др.]; сост. и отв. ред. Сухоруких Ю.И. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 320 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100027321>

3. Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник / Ю.И. Сухоруких и др. - Майкоп, 2014 – 299 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052945>

4. Ганжара, Н.Ф. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 240 с. - ЭБС «Znanium.com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368456>

5. Сухоруких, Ю.И. Избранные труды: в 3-х кн. Кн. 3: Инженерная биология [Электронный ресурс] / Ю.И. Сухоруких. - Майкоп: Качество, 2009. - 408с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=0000805>

6. Архипова, Т.В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Коничев. - Москва: МПГУ, 2018. - 56 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=339606>

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

- Ландшафтный дизайн : информационный сайт. – Москва, 1998. - . – URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный.

Периодические издания

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. – Текст: электронный. Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных.

Ландшафтный дизайн : информационный сайт. – Москва, 1998. - . – URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный. Приведены примеры ландшафтных решений, как небольших участков, так и городской территории.

Библиотека по цветоводству : [сайт] / [подбор материалов, оформление: Елена Морозова ; разработка ПО: Алексей Злыгостев]. – [Москва], 2002. - . – URL: <http://flowerlib.ru/>. – Текст: электронный. Новости цветоводства, библиотека книг по цветоводству, ссылки на сайты о цветах и ландшафтном дизайне.

Тема: Этапы рекультивации земель

План:

Этапы, направления и виды рекультивации земель.

Экологические основы рекультивации земель

Литература

1.Фатиев, М. М. Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Фатиев, В.С. Теодоронский. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/945536>

2. Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Сухоруких Ю.И. [и др.]; сост. и отв. ред. Сухоруких Ю.И. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 320 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=2100027321>

3.Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник /Ю.И. Сухоруких и др. – Майкоп, 2014 – 299 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=1000052945>

4. Ганжара, Н.Ф. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 240 с. - ЭБС «Znanium.com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368456>

5. Сухоруких, Ю.И. Избранные труды: в 3-х кн. Кн. 3: Инженерная биология [Электронный ресурс] / Ю.И. Сухоруких. – Майкоп: Качество, 2009. – 408с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=0000805>

6. Архипова, Т.В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Коничев. - Москва: МПГУ, 2018. - 56 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=339606>

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

- Ландшафтный дизайн: информационный сайт. – Москва, 1998. – . – URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный.

Периодические издания

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. – Текст: электронный. Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных.

Ландшафтный дизайн: информационный сайт. – Москва, 1998. – . – URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный. Приведены примеры ландшафтных решений, как небольших участков, так и городской территории.

Библиотека по цветоводству : [сайт] / [подбор материалов, оформление: Елена Морозова ; разработка ПО: Алексей Злыгостев]. – [Москва], 2002. – . – URL: <http://flowerlib.ru/>. – Текст: электронный. Новости цветоводства, библиотека книг по цветоводству, ссылки на сайты о цветах и ландшафтном дизайне.

Тема: Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации земель

План:

Методы мелиорации грунтосмесей и интенсификации роста лесных и сельскохозяйственных культур на отвалах

Литература

1.Фатиев, М. М. Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Фатиев, В.С. Теодоронский. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/945536>

2. Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Сухоруких Ю.И. [и др.]; сост. и отв. ред. Сухоруких Ю.И. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 320 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100027321>

3.Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник /Ю.И. Сухоруких и др. – Майкоп, 2014 – 299 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052945>

4. Ганжара, Н.Ф. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 240 с. - ЭБС «Znanium.com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368456>

5.Сухоруких, Ю.И. Избранные труды: в 3-х кн. Кн. 3: Инженерная биология [Электронный ресурс] / Ю.И. Сухоруких. – Майкоп: Качество, 2009. – 408с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgту.ru/libdata.php?id=0000805>

6. Архипова, Т.В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Коничев. - Москва: МПГУ, 2018. - 56 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=339606>

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ»[Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]:
Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа:
<http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа:
<http://window.edu.ru/>

- Ландшафтный дизайн : информационный сайт. – Москва, 1998. - . –
URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный.

Периодические издания

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации :
официальный сайт. – Москва. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. – Текст: электронный.
Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные
территории, базы данных.

Ландшафтный дизайн : информационный сайт. – Москва, 1998. - . –
URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный.
Приведены примеры ландшафтных решений, как небольших участков, так и городской
территории.

Библиотека по цветоводству : [сайт] / [подбор материалов, оформление: Елена
Морозова ; разработка ПО: Алексей Злыгостев]. – [Москва], 2002. - . –
URL: <http://flowerlib.ru/>. – Текст: электронный.
Новости цветоводства, библиотека книг по цветоводству, ссылки на сайты о цветах и
ландшафтном дизайне.

Тема: Основные направления комплексных исследований и экологического
мониторинга нарушенных промышленностью земель

План:

Особенности парцеллярной структуры и функций техногенных биогеоценозов как
динамичной многокомпонентной системы.

Опыт рекультивации земель, нарушенных горными работами, на горнорудных
предприятиях черной металлургии

Литература

1. Фатиев, М. М. Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Фатиев, В.С. Теодоронский. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/945536>

2. Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Сухоруких Ю.И. [и др.]; сост. и отв. ред. Сухоруких Ю.И. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 320 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100027321>

3. Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник / Ю.И. Сухоруких и др. - Майкоп, 2014 - 299 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052945>

4. Ганжара, Н.Ф. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 240 с. - ЭБС «Znanium.com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368456>

5. Сухоруких, Ю.И. Избранные труды: в 3-х кн. Кн. 3: Инженерная биология [Электронный ресурс] / Ю.И. Сухоруких. - Майкоп: Качество, 2009. - 408с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgmtu.ru/libdata.php?id=0000805>

6. Архипова, Т.В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Коничев. - Москва: МПГУ, 2018. - 56 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=339606>

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgmtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: <http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

- Ландшафтный дизайн: информационный сайт. - Москва, 1998. - . - URL: <http://www.landscape.ru/design/>. - Текст: электронный.

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. – Текст: электронный. Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных.

Ландшафтный дизайн : информационный сайт. – Москва, 1998. - . – URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный. Приведены примеры ландшафтных решений, как небольших участков, так и городской территории.

Библиотека по цветоводству : [сайт] / [подбор материалов, оформление: Елена Морозова ; разработка ПО: Алексей Злыгостев]. – [Москва], 2002. - . – URL: <http://flowerlib.ru/>. – Текст: электронный. Новости цветоводства, библиотека книг по цветоводству, ссылки на сайты о цветах и ландшафтном дизайне.

Тестовые задания для самоконтроля

1. Первые письменные свидетельства о рекультивации датируются:

- а) 1512 г.;
- б) 1784 г.;
- в) 1907 г.;
- г) 1932 г.

2. Впервые культуры дуба красного на отвалах были созданы:

- а) в Германии;
- б) во Франции;
- в) в России;
- г) В США.

3. В настоящее время в Российской Федерации нарушено открытыми горными разработками земель около:

- а) 1 тыс. га;
- б) 20 тыс. га;
- в) 200 тыс. га;
- г) 1 млн. га.

4. На данный момент в Российской Федерации складировается в отвалах извлекаемой массы горных пород до:

- а) 5%;
- б) 50%;
- в) 85%;
- г) 95%.

5. Классифицировал ландшафты по воздействию со стороны человека на неизменные, слабо измененные, нарушенные и переобразованные:

- а) Ф.Н. Мильков;
- б) Е. Папрзиски;
- в) А.Г. Исаченко;
- г) С. Бевер.

6. Классифицировал техногенные ландшафты на отвалы, выемки и другие виды:

- а) Ф.Н. Мильков;
- б) Е. Папрзиски;
- в) А.Г. Исаченко;
- г) В.А. Овчинников.

7. Классифицировал ландшафты хозяйственной ценности на культурные и аккультурные:

- а) Ф.Н. Мильков;
- б) Е. Папрзиски;
- в) А.Г. Исаченко;
- г) С. Бевер.

8. Техногенный ландшафт – это:

- а) изображение какой-либо местности;
- б) процесс, происходящий при добыче полезных ископаемых, приводящий к нарушению почвенного покрова;
- в) комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества;
- г) антропогенный ландшафт, особенность формирования и структура которого обусловлены промышленной деятельностью.

9. Рекультивация земель – это:

- а) изображение какой-либо местности;
- б) процесс, происходящий при добыче полезных ископаемых, приводящий к нарушению почвенного покрова;
- в) комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества;
- г) антропогенный ландшафт, особенность формирования и структура которого обусловлены промышленной деятельностью.

10. Последовательность осуществления этапов рекультивации земель:

- а) подготовительный, биологический, технический;
- б) подготовительный, технический, биологический;
- в) технический, подготовительный, биологический;
- г) биологический, подготовительный, технический.

11. Этап рекультивации земель, на котором осуществляются исследовательские работы:

- а) подготовительный;
- б) технический;
- в) биологический;
- г) лесохозяйственный.

12. Этап рекультивации земель, на котором осуществляется подготовка площадей для последующего целевого использования:

- а) подготовительный;
- б) технический;
- в) биологический;
- г) лесохозяйственный.

13. Этап рекультивации земель, на котором осуществляются мероприятия по восстановлению плодородия субстратов:

- а) подготовительный;
- б) технический;

- в) биологический;
- г) лесохозяйственный.

14. Альгофитомелиорация – это:

- а) посев трав на отвалах;
- б) создание лесных культур в выемках;
- в) закрепление грунтов с помощью почвенных микроорганизмов;
- г) снятие плодородного слоя почвы.

15. Отвалы, подготавливаемые для лесохозяйственного использования, должны быть спланированы с общим уклоном не более:

- а) 1^0 ;
- б) 5^0 ;
- в) 10^0 ;
- г) 30^0 .

16. Отметки поверхности внутренних отвалов во избежание заболачивания должны находиться:

- а) на 1 м ниже уровня грунтовых вод;
- б) на уровне грунтовых вод;
- в) на 1-2 м выше уровня грунтовых вод;
- г) на 5 м выше уровня грунтовых вод.

17. Полная стабилизация отвалов после усадки горной массы происходит:

- а) в первые 3 года после отсыпки;
- б) через 5 лет;
- в) через 10 лет;
- г) через 15 – 20 лет.

18. Оптимальные размеры отвалов, отвечающие требованиям рекультивации при объеме горной массы 20 млн.м³:

- а) длина 1000 м, ширина 800 м, высота 25 м;
- б) длина 1000 м, ширина 100 м, высота 10 м;
- в) длина 1500 м, ширина 800 м, высота 38 м;
- г) длина 2000 м, ширина 800 м, высота 25 м.

19. Для создания подготовительных лесонасаждений на отвалах используются:

- а) ель и тополь;
- б) ольха и акация;
- в) сосна и рябина;
- г) береза.

20. Наибольший отпад пород при создании лесонасаждений на отвалах наблюдается:

- а) в первые месяцы после посадки;
- б) в первый год после посадки;
- в) в первые 3 года после посадки;
- г) в первые 5 лет после посадки.

Вопросы к зачету

1. Техногенные ландшафты и их рекультивация.
2. Факторы, виды и степень нарушений ландшафтной структуры под влиянием техногенеза.
3. Объекты рекультивации. Терминология.
4. Этапы, направления и виды рекультивации земель.
5. Требования к подготовке нарушенных открытыми разработками земель для лесной рекультивации.
6. Формирование поверхности для создания лесонасаждений на отвалах.
7. Оценка пригодности нарушенных пород земель для лесной рекультивации.
8. Планировка и подготовка поверхности.
9. Виды лесонасаждений на отвалах.
10. Подбор древесных и кустарниковых пород на отвалах и типы лесных культур.
11. Особенности роста древесных и кустарниковых пород на отвалах.
12. Пригодные и относительно пригодные древесные и кустарниковые породы для выращивания на отвалах.
13. Возраст сеянцев. Характер размещения сеянцев по площади.
14. Биологическая активность грунтосмесей. Процесс естественного зарастания отвалов.

15. Зависимость роста и развития лесокультур от состава горных пород в отвалах.
16. Методы мелиорации грунтосмесей и интенсификации роста лесных культур на отвалах.
17. Специфика лесной рекультивации в горной местности.
18. Специфика лесной рекультивации на торфяных разработках.
19. Специфика лесной рекультивации на мелких карьерах строительных материалов.
20. Специфика лесной рекультивации на шахтных отвалах и терриконидах.
21. Специфика лесной рекультивации на гидроотвалах.
22. Специфика лесной рекультивации на отработанных россыпях и дренажных полигонах.
23. Проявление эрозионных процессов при рекультивации земель и мероприятия по их предотвращению.
24. Влияние отвалов и карьеров на прилегающую территорию и окружающую среду.
25. Определение затрат на лесную рекультивацию.