

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра безопасности производства и промышленной экологии

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИЙ
И ИХ РЕАБИЛИТАЦИЯ»**

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка магистров

Направление подготовки магистров
20.04.01 Техносферная безопасность

Квалификация (степень) выпускника
Магистр.

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

Нафикова Э.В.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой БП и ПЭ

наименование кафедры



личная подпись

Красногорская Н.Н.

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Геоэкологическая оценка территорий и их реабилитация является дисциплиной *по выбору* профессионального цикла ОПОП по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 года N 172. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих магистров в области техносферной безопасности теоретических знаний и практических навыков для решения научно-исследовательских и прикладных задач связанных с восстановлением природных объектов, измененных хозяйственной деятельностью человека.

Задачи:

- сформировать у магистрантов знания теоретических основ восстановления состава и свойств природных объектов, измененных в результате хозяйственной деятельности человека;
- обучение магистрантов комплексному анализу ретроспективы процесса для проведения природоприближенного восстановления природно-техногенных ландшафтов;;
- научить планировать мероприятия по реабилитации природных объектов с учетом эколого-экономической эффективности;
- обучить методами проведения природореабилитационных мероприятий.

Входные компетенции:

На пороговом уровне ряд компетенций был сформирован за счет обучения на предыдущих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат).

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции* | Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию |
|---|---|-------|---|---|
| 1 | готовность и способность анализировать и учитывать физико-географические особенности и природно-ресурсный потенциал территорий при обосновании размещения различных хозяйственных объектов, природоохранных мероприятий и проектов по разрешению трансграничных экологических проблем | ПКП-5 | базовый уровень первого и второго этапа освоения компетенции | Природно-территориальное районирование |
| 2 | способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации | ПК-22 | базовый уровень третьего этапа освоения компетенции | Мониторинг и экспертиза безопасности |

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

| № | Компетенция | Код | Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции | Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной |
|---|---|-------|--|--|
| 1 | способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений | ОК-6 | Повышенный уровень, четвертый этап | Научно-исследовательская практика |
| 2 | способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере | ПК-3 | Повышенный уровень, четвертый этап | Научно-исследовательская практика |
| 3 | способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях | ПК-15 | Повышенный уровень, четвертый этап | Преддипломная практика |

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---------|--|---|--|
| 1 | способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регио- | (ПК-17) | теоретические основы природоприближенного восстановления компонентов природы; особенности проведения | предвидеть последствия вмешательства человека в природные процессы восстановления одних компонентов природных | приемами проведения природоохранных мероприятий; навыками разработки природореабилитационных технологий, |

| | | | | |
|-----|--|---|-----------------------|---|
| нах | | природореабилитационных мероприятий в различных физико-географических районах земного шара; особенности экологической реабилитации трансграничных природных объектов. | комплексов на другие. | учитывающих требования эффективности и экономичности. |
|-----|--|---|-----------------------|---|

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

| Вид работы | Трудоемкость, час. | |
|--|-------------------------------------|--|
| | 2 семестр 144 часов /4 ЗЕ | |
| Лекции (Л) | 8 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 24 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 12 | |
| КСР | 8 | |
| Курсовая проект работа (КР) | - | |
| Расчетно - графическая работа (РГР) | - | |
| Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 83 | |
| Подготовка и сдача экзамена | - | |
| Подготовка и сдача зачета (контроль) | 9 | |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен) | Зачет с оценкой | |

Содержание разделов и формы текущего контроля

| № | Наименование и содержание раздела | Количество часов | | | | | Литература, рекомендуемая студентам* | Виды интерактивных образовательных технологий** | |
|---|---|-------------------|----|----|-----|--------------------|--------------------------------------|--|-------|
| | | Аудиторная работа | | | | СРС | | | Всего |
| | | Л | ПЗ | ЛР | КСР | | | | |
| 1 | <p>Теоретические основы и принципы природо-приближенного восстановления состава и свойств компонентов природы, измененных в результате антропо-генного воздействия и природных стихийных явлений</p> <p>Основные виды природного и антропо-генного воздействия на природные объекты и их последствия. Компоненты природы, подлежащие восстановлению. Влияние физико-географических условий на способность природных компонентов восстанавливаться. Зависимость уровня экореабилитации в странах различной экономической развитости. Влияние наличия межгосударственного сотрудничества на уровень экореабилитации. Экологические аспекты эксплуатации восстановленных природных объектов. Техничко-экономические показатели природо-приближенного восстановления. Ренатурирование естественных и искусственных водотоков. Основные эксплуатационные работы на природо-приближенно восстановленных или вновь построенных водных объектах. Планирование эксплуатации природо-приближенно восстановленных объектов. Техничко-экономическое сравнение вариантов и оценки полезности проектируемых мероприятий. Метод «затраты-полезность». Использование метода «затраты-полезность» при регулировании переустройства водных объектов. Определение объемов эксплуатационных затрат</p> | 2 | 6 | 4 | 2 | 10+3 (контроль) | 29 | лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|----|---|---|--------------------|----|--|--|
| 2 | <p>Экологическая реабилитация водных объектов. Восстановление естественной гидрографической сети, водоохранных зон. Строительные материалы используемые при возведении природоприближенных русел: «живые», «мертвые» и комбинированные. Восстановление запасов и качества поверхностных и подземных вод. Основы природоприближенного создания русел водотоков и сооружений на них. Алгоритм проектирования природоприближенных водотоков. Особенности природоприближенного поперечного сечения русла. Трассировка природоприближенных искусственных русел. Водное хозяйство природоприближенного водотока. Особенности гидравлического расчетного обоснования природоприближенных водотоков.</p> | 4 | 12 | 4 | 4 | 31+3 (контроль) | 58 | | <p><i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта</i></p> |
| 3 | <p>Экологическая реабилитация ландшафтов. Рекультивация почв и противоэрозионные мероприятия Улучшение водно-физических и плодородных свойств почвы. Рекультивация нарушенных земель. Земли, подлежащие рекультивации. Этапы рекультивации. Противоэрозионные мероприятия Биоремедиация почв Основные факторы, влияющие на выбор способов ремедиации почв. Классификация методов и способов ремедиации. Небиологические методы и технологии ремедиации. Методы in site и ex site и on site. Биологические и комбинированные методы. Сравнение методов ремедиации. Специализированные биопрепараты. Основы фиторемедиации Преимущества, ограничения фиторемедиации для восстановления природных ландшафтов. Технологии фиторемедиации. Новые разработки в области фиторемедиации. Устойчи-</p> | 2 | 6 | 4 | 2 | 31+3 (контроль) | 48 | | <p><i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта</i></p> |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>вость компонентов ландшафтов. Направления рекультивации техногенных ландшафтов. Этапы рекультивации ландшафтов. Выбор технологии технической рекультивации. Стадии технической рекультивации. Восстановление биологических ресурсов. Растительные ресурсы. Воспроизводство лесных ресурсов. Естественное и искусственное лесовозобновление. Восстановление растительного покрова нарушенных земель. Восстановление биологического разнообразия животного мира. Разведение. Клонирование. Создание заповедных зон</p> | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине Геоэкологическая оценка территорий и их реабилитация.

Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Определения предельно допустимых рекреационных и технических нагрузок на основе расчета экологической | 2 |
| 2, 3 | 1 | Экономическое планирование проектных работы по рекультивации городских нарушенных территорий | 2 |
| 4 | 2 | Основные инженерно-технические расчеты биологических сооружений для очистки поверхностного и дренажного стока | 2 |
| 5 | 2 | Определение коэффициента масштабирования для разработки гидротехнических моделей природоприближенного восстановления | 2 |
| 6 | 2 | Проектирование русловыправительных сооружений (на примере конструкции рампы с неровной поверхностью, выполненной способом уложенных камней) | 2 |
| 7 | 2 | Проектирование природоприближенного водотока с учетом самоочищающей способности малых рек | 2 |
| 8 | 2 | Расчет устойчивости инженерно-биологического крепления береговых откосов | 2 |
| 9 | 2 | Расчет минимальной массы камня в каменной наброске берегоукрепления | 2 |
| 10 | 3 | Разработка мероприятий по восстановлению земель, нарушенных в результате деятельности горных предприятий | 2 |
| 11 | 3 | Определение коэффициента рекультивации для металлургических и горных предприятий | 2 |
| 12 | 3 | Разработка мероприятий по рекультивации и обустройству полигонов ТБО. Конструирование защитной системы для основания полигона. | 2 |

Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Биоиндикация качества окружающей среды с использованием древесных растений. | 4 |
| 2 | 2 | Выбор основных видов природоприближенного восстановления малых рек | 4 |

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 3 | 3 | Исследование изменения размеров пойменных лугов на основе фрактального анализа | 4 |

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Зайдельман Ф. Р. Генезис и экологические основы мелиорации почв и ландшафтов: [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 020701 "Почвоведение"] / Ф. Р. Зайдельман - Москва: КДУ, 2009 - 720 с.
2. Биологический контроль окружающей среды. Генетический мониторинг : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Биология и биологические специальности»] / С.А. Гераськин [и др.] ; под ред. С.А. Гераськина, Е.И. Сарапульцевой. – Москва : Академия, 2010 .-208 с.
3. Короновский Н. В. Общая геология: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020300 (511000)- "Геология" и всем геологическим специальностям] / Н.В. Короновский; Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Геологический факультет - Москва: КДУ, 2010 – 525 с.

Дополнительная литература

1. Казаков Л. К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Садово-парковое и ландшафтное строительство" направления подготовки "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство"] / Л. К. Казаков - М.: Академия, 2007 - 334, [1] с.
2. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтоведение : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 250203 «Садово-парковое и ландшафтное строительство» / Е.Ю. Колбовский. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2007 .-478, [1] с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

Для выполнения лабораторных работ используется программное обеспечение Statistica 7 [Электронный ресурс]: Statistica 7.0 - профессиональный математический пакет для статистической обработки данных.

Каждый обучающийся (магистрант) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> , ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице.

ЭБС, доступные УГАТУ по состоянию на 31.12.2015

| № | Наименование ресурса | Объем фонда электронных ресурсов (экз.) | Доступ | Реквизиты договоров с правообладателями |
|----|---|---|--|--|
| 1. | ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/ | 41716 | С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ | Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД -1217/0208-15 от 03.08.2015 |
| 2. | ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» http://e-library.ufa-rb.ru | 1225 | С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ | ЭБС создается в партнерстве с вузами РБ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта |
| 3. | Консорциум аэрокосмических вузов России http://elsau.ru/ | 1235 | С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ | ЭБС создается в партнерстве с аэрокосмическими вузами РФ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта |
| 4. | Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus | 528 | С любого компьютера по сети УГАТУ | Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012 |

Электронные ресурсы, доступные УГАТУ по состоянию на 31.12.2015

| № | Наименование ресурса | Объем фонда электронных ресурсов | Доступ | Реквизиты договоров с правообладателями |
|----|--|----------------------------------|---|--|
| 1. | Электронная библиотека диссертаций РГБ | 885352 экз. | Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу | Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014 |
| 2. | СПС «КонсультантПлюс» | 2007691 экз. | По сети УГАТУ | Договор 1392/0403 -14 т 10.12.14 |
| 3. | СПС «Гарант» | 6139026 экз. | Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу | ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (продолгован до 08.02.2016.) |
| 4. | ИПС «Технорма/Документ» | 36939 экз. | Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации и | Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015. |

| | | | | |
|-----|--|------------------------------|--|---|
| | | | метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место | |
| 5. | Научная электронная библиотека eLIBRARY* http://elibrary.ru/ | 9169 полнотекстовых журналов | С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ | ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006 |
| 6. | Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com | 120 наимен. журнал. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г. |
| 7. | Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com | 1900 наимен. журнал. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | Доступ открыт по гранту РФФИ |
| 8. | Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/ | 1800 наимен. журнал. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России) |
| 9. | Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications* | 650 наимен. журнал. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России |
| 10. | Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/ | 275 наимен. журналов | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России |
| 11. | Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org | 1 наимен. журнала. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России |
| 12. | Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/ | 1 наимен. журнала | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России |

| | | | | |
|-----|--|--|--|---|
| 13. | Научные полнотекстовые журналы Американского института физики http://scitation.aip.org/ | 18 наимен. журналов | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России |
| 14. | Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* http://www.opticsinfobase.org/ | 22 наимен. журн. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России |
| 15. | База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com | 5800 библиографич записей, частично с полными текстами | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора) |
| 16. | Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849–1995) SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000) | 2361 наимен. журн. | С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет | Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора) |

* Периодические издания получены по Гранту и на баланс библиотеки не принимались.

Образовательные технологии

Дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуются.

При реализации ООП используется контактная аудиторная и внеаудиторная работа со студентами.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

- лекционные аудитории с современными средствами демонстрации (ноутбуки, мультимедийные проекторы, интерактивная SMART - доска) 4-302, 4-305.

- кафедральные лаборатории, обеспечивающих реализацию ОПОП ВО: 4-114 Учебно-научная лаборатория кафедры БП и ПЭ «Экозащитной техники и экозащитных технологий» (средства измерения по биоиндикации), 4-304 «Компьютерный класс» (персональные ком-

пьютеры для проведения лабораторных работ по измерению фрактальной размерности рек), 4-112 «Лаборатория химии и окружающей среды» (физическая модель гидравлических процессов русла реки).

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.