

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю
Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

«29»июня 2017 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Природный потенциал ландшафтов староосвоенных территорий»

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
магистратура

Направление подготовки: **05.04.02 География**

Направленность (профиль) подготовки:
Природный потенциал ландшафтов староосвоенных территорий

Форма обучения: **очная**

Сроки освоения ОПОП: **2года**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **физической географии и методики преподавания географии**

Рязань, 2017

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины «*Природный потенциал ландшафтов староосвоенных территорий*» являются формирование у студентов целостного представления о миграции и концентрации элементов в окружающей среде, природных и техногенных факторах миграционных процессов, а также ознакомление с методами эколого-геохимических оценок влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье населения, экологохимического районирования и картографирования.

Задачи дисциплины:

- Дать представление о геохимическом методе, развивающемся на базе геосистемной концепции, и его практических приложениях.
- Охарактеризовать зональные и провинциальные закономерности геохимических процессов и устойчивости экосистем к химическому загрязнению.
- Раскрыть специфику техногенеза и масштабы его проявления в различных ландшафтах (в том числе в пределах Рязанского региона).
- Сформировать навыки применения метода геохимических коэффициентов, эколого-геохимических оценок, ландшафтно-геохимического картографирования и других методов экогеохимии.
- Показать пути использования эколого-геохимических разработок в практике природопользования – при проектировании ООПТ, оценке природно-ресурсного потенциала территорий, анализе экологических рисков, планировании размещения производств и т.д.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «*Природный потенциал ландшафтов староосвоенных территорий*» относится к вариативной части ОПОП (Б1.В) и читается на первом году обучения в магистратуре (второй семестр).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «История, теория и методология географии» из базовой части профессионального цикла магистратуры, а также «Химия» из вариативной части математического и естественно-научного цикла бакалавриата, «Геохимия ландшафтов» и «Климатология с основами метеорологии» базовой части профессионального цикла бакалавриата.

Дисциплина «История, теория и методология географии»:

Знания: объект, предмет и методы географической науки, ее подсистем и отдельных дисциплин, а также наиболее перспективные современные направления практической реализации географических знаний.

Умения: использовать и критически анализировать информацию литературных источников по дисциплине, применять знания при осуществлении учебно-педагогической деятельности в образовательных учреждениях.

Навыки: владение базовыми географическими понятиями (географическое пространство, географическое время, географическая оболочка, ПТК, ТПК, геосистема, территория, район, граница, поле, ландшафт, система и комплекс, конфигурация, концентрация и др.); навыками использования основных методов географической науки на разных этапах научного познания, основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.

Дисциплина «Химия»:

Знания: фундаментальных разделов химии, необходимых для понимания миграции атомов в окружающей среде, свойства уникальности и типичности каждого из химических элементов (в первую очередь периодический закон Д.И. Менделеева).

Умения: применять знания фундаментальных разделов химии при объяснении процессов функционирования ландшафтов и изменения данных процессов от места к месту.

Навыки: анализа поведения элементов в химических системах с помощью количественных методов.

Дисциплина «Геохимия ландшафтов»:

Знания: объект, предмет и методы геохимии ландшафта, базовые геохимические понятия и система количественных методов ландшафтно-геохимических оценок, ведущие факторы химической дифференциации природной среды и зональные закономерности геохимических процессов, специфика техногенной миграции элементов и методы оценки антропогенного химического воздействия на различные по устойчивости ландшафты.

Умения: выявлять и анализировать региональные ландшафтно-геохимические закономерности (на примере Рязанского региона).

Навыки: владение методами полевых и лабораторных исследований, ландшафтно-геохимического районирования и картографирования.

Дисциплина «Климатология с основами метеорологии»:

Знания: географические закономерности распределения метеорологических величин по поверхности Земли; ведущие признаки основных географических типов климата.

Умения: находить причинно-следственные связи физических характеристик атмосферы и закономерностей функционирования ландшафтов.

Навыки: владение некоторыми базовыми метеорологическими понятиями, характеризующими условия и закономерности миграции элементов в природных ландшафтах (климатическая зональность, коэффициент увлажнения, аридность, гумидность, испарение, испаряемость, радиационный баланс, тепловой баланс, водный баланс, общая циркуляция атмосферы и т.д.).

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Антропогенная трансформация и особенности развития ландшафтов центра Русской равнины;*

- *Проектирование особо охраняемых природных территорий;*

- *Правовые основы природопользования;*

- *Региональные проблемы охраны природы.*

Освоение данной дисциплины также необходимо для научно-исследовательских работ магистрантов, а также для подготовки магистерских диссертаций.

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Природный потенциал ландшафтов староосвоенных территорий», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине: <i>в результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны</i> | | |
|-------|--------------------------|---|---|--|---|
| | | | <i>Знать</i> | <i>Уметь</i> | <i>Владеть</i> |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | ОПК-7 | Способность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) | основные географические приложения математической статистики; ключевые методы автоматизированного картографирования; структуру современной лаборатории контроля качества окружающей среды | планировать и осуществлять полевые ландшафтно-экологические исследования; пользоваться высоко-технологичным лабораторным оборудованием, современными программными пакетами статистического анализа и геоинформационными системами; выявлять геоэкологические проблемы и разрабатывать проекты оптимизации природопользования на региональном локальном уровнях | методиками сбора образцов объектов окружающей среды и их лабораторных испытаний на содержание ТМ, радионуклидов и макроэлементов; ГИС-технологиями для целей эколого-геохимического картирования; навыками экспертно-аналитической деятельности |
| 2. | ПК-1 | Способность формулировать проблемы, задачи и методы комплексных отраслевых географических научных исследований; получать новые достоверные факты на | теоретико-методологические основы физической географии и ландшафтоведения как ее | планировать и организовывать научные исследования с учетом как специфики объекта – | навыками анализа и синтеза научных данных – как литературных, так и полученных самостоятельно, |

| | | | | | |
|----|------|---|--|---|--|
| | | основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды в области общей и отраслевой географии, составлять аналитические обзоры сведений, накопленных в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований | отрасли, их место в системе наук о Земле, специфику отечественных научных школ, междисциплинарные связи и основные современные практические приложения | природных и антропогенных ландшафтов, так и практических запросов общества на научные разработки в сфере природопользования | методами оценки достоверности и репрезентативности эмпирической информации |
| 3. | ПК-2 | Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры | три основных ландшафтных концепции, господствующие в отечественной науке, а также концепции морфологической структуры ландшафта и его антропогенной эволюции; теоретические основы учения о геосистемах, в том числе концепцию ключевых природных процессов и факторы устойчивости природных пространственных систем | осуществлять гигиеническое и экологическое нормирование химического загрязнения, технологическую оценку природных комплексов, картографирование эколого-геохимических параметров; выявлять признаки экстремальной динамики и деградационных изменений в геосистемах под влиянием колебаний климата и антропогенеза, оценивать степень нарушенности и антропогенной преобразованности ландшафтов | методом критических нагрузок, статистическими методами выявления антропогенного воздействия на ландшафт, основными методами ландшафтного планирования и районных планировок; методическим аппаратом ландшафтного планирования (в т.ч. алгоритмами оценки территорий в категориях значимости и чувствительности) для целей оптимизации природопользования на региональном и местном уровнях |
| 4. | ПК-3 | Владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения комплексных отраслевых географических исследований на мировом, национальном, региональном и локальном уровнях с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и | нормативно-методические основы эколого-геохимических оценок в современной России и в Европе, порядок проведения инженерно-экологических изысканий и лабораторных | самостоятельно разрабатывать алгоритмы производственно-технологических географических работ в конкретных природно-антропогенных ландшафтах; применять методы | основными методами ландшафтного планирования и районных планировок; методами описательной статистики, дисперсионного, регрессионного, вариационного, кластерного анализа |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | вычислительных комплексов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) | химических анализов; общенаучный методический аппарат статистической обработки данных и его важнейшие географические приложения | математической статистики при обработке и интерпретации результатов исследований | |
|--|--|--|---|--|--|

2.5 Карта компетенций дисциплины.

| КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|
| НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ <i>Природный потенциал ландшафтов староосвоенных территорий</i> | | | | | |
| Цель дисциплины | | формирование у студентов целостного представления о миграции и концентрации элементов в окружающей среде, природных и техногенных факторах миграционных процессов, а также ознакомление с методами эколого-геохимических оценок влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и здоровье населения, экогеохимического районирования и картографирования | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| <u>Общепрофессиональные компетенции:</u> | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенции |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОПК-7 | Способность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) | <p>Знать: основные географические приложения математической статистики; ключевые методы автоматизированного картографирования; структуру современной лаборатории контроля качества окружающей среды</p> <p>Уметь: планировать и осуществлять полевые</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Лекции - Практические работы - Проверочные работы - Самостоятельная работа студента - Коллективный разбор конкретных ситуаций | <ul style="list-style-type: none"> - Индивидуальное собеседование - Защита отчета по практическим работам - Тестирование - Развернутые ответы на теоретические вопросы - Экзамен | <p>ПОРОГОВЫЙ <i>знать:</i> структуру современной лаборатории контроля качества окружающей среды; основные географические приложения математической статистики <i>уметь:</i> планировать и осуществлять полевые ландшафтно-экологические исследования; пользоваться высоко-технологичным лабораторным оборудованием, современными программными пакетами статистического анализа и геоинформационными системами <i>владеть:</i> методиками сбора образцов объектов окружающей среды и их лабораторных испытаний; ГИС-технологиями для целей эколого-геохимического картирования</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>ландшафтно-экологические исследования; пользоваться высоко-технологичным лабораторным оборудованием, современными программными пакетами статистического анализа и геоинформационными системами; выявлять геоэкологические проблемы и разрабатывать проекты оптимизации природопользования на региональном локальном уровнях Владеть: методиками сбора образцов объектов окружающей среды и их лабораторных испытаний на содержание ТМ, радионуклидов и макроэлементов; ГИС-технологиями для целей эколого-геохимического картирования; навыками экспертно-аналитической деятельности</p> | | | <p><i>знать</i>; ключевые методы автоматизированного картографирования <i>уметь</i>: выявлять геоэкологические проблемы и разрабатывать проекты оптимизации природопользования на региональном и локальном уровнях <i>владеть</i>: навыками экспертно-аналитической деятельности</p> |
|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| Профессиональные компетенции | | | | | |
| ПК-1 | <p>Способность формулировать проблемы, задачи и методы комплексных отраслевых географических научных исследований; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды в области общей и отраслевой географии, составлять аналитические обзоры сведений, накопленных в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе</p> | <p>Знать:</p> <p>теоретико-методологические основы физической географии и ландшафтоведения как ее отрасли, их место в системе наук о Земле, специфику отечественных научных школ, междисциплинарные связи и основные современные практические приложения</p> <p>Уметь:</p> <p>планировать и организовывать научные исследования с учетом как специфики объекта – природных и антропогенных ландшафтов, так и практических запросов общества на научные разработки в сфере природопользования</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками анализа и синтеза научных данных – как литературных, так и полученных самостоятельно, методами оценки достоверности и репрезентативности эмпирической информации</p> | <p>- Лекции</p> <p>- Практические работы</p> <p>- Проверочные работы</p> <p>- Самостоятельная работа студента</p> <p>- Коллективный разбор конкретных ситуаций</p> | <p>- Индивидуальное собеседование</p> <p>- Защита отчета по практическим работам</p> <p>- Тестирование</p> <p>- Развернутые ответы на теоретические вопросы</p> <p>- Экзамен</p> | <p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p><i>знать:</i> теоретико-методологические основы физической географии и ландшафтоведения как ее отрасли, их место в системе наук о Земле</p> <p><i>уметь:</i> планировать и организовывать научные исследования с учетом специфики объекта – природных и антропогенных ландшафтов</p> <p><i>владеть:</i> навыками анализа и синтеза научных данных – как литературных, так и полученных самостоятельно</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p><i>знать:</i> специфику отечественных научных школ, междисциплинарные связи и основные современные практические приложения ландшафтной экологии</p> <p><i>уметь:</i> планировать и организовывать научные исследования с учетом практических запросов общества на научные разработки в сфере природопользования</p> <p><i>владеть:</i> методами оценки достоверности и репрезентативности эмпирической информации</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | репрезентативных и оригинальных результатов исследований | | | | |
|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------|--|--|---|---|---|
| ПК-2 | <p>Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p> | <p>Знать:</p> <p>три основных ландшафтных концепции, господствующие в отечественной науке, а также концепции морфологической структуры ландшафта и его антропогенной эволюции; теоретические основы учения о геосистемах, в том числе концепцию ключевых природных процессов и факторы устойчивости природных пространственных систем</p> <p>Уметь:</p> <p>осуществлять гигиеническое и экологическое нормирование химического загрязнения, технологическую оценку природных комплексов, картографирование эколого-геохимических параметров; выявлять признаки экстремальной динамики и деграционных изменений в геосистемах под влиянием колебаний климата и антропогенеза, оценивать степень нарушенности и антропогенной преобразованности ландшафтов</p> <p>Владеть:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Лекции - Практические работы - Проверочные работы - Самостоятельная работа студента - Коллективный разбор конкретных ситуаций | <ul style="list-style-type: none"> - Индивидуальное собеседование - Защита отчета по практическим работам - Тестирование - Развернутые ответы на теоретические вопросы - Экзамен | <p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p><i>знать:</i> три основных ландшафтных концепции, господствующие в отечественной науке, а также концепции морфологической структуры ландшафта и его антропогенной эволюции</p> <p><i>уметь:</i> оценивать степень нарушенности и антропогенной преобразованности ландшафтов</p> <p><i>владеть:</i> методом критических нагрузок, статистическими методами выявления антропогенного воздействия на ландшафт</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p><i>знать:</i> теоретические основы учения о геосистемах, в том числе концепцию ключевых природных процессов и факторы устойчивости природных пространственных систем</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять гигиеническое и экологическое нормирование химического загрязнения, технологическую оценку природных комплексов, картографирование эколого-геохимических параметров; выявлять признаки экстремальной динамики и деграционных изменений в геосистемах под влиянием колебаний климата и антропогенеза</p> <p><i>владеть:</i> основными методами ландшафтного планирования и районных планировок; методическим аппаратом ландшафтного планирования (в т.ч. алгоритмами оценки территорий в категориях значимости и чувствительности) для целей оптимизации природопользования на региональном и местном уровнях</p> |
|------|--|--|---|---|---|

| | | | | | |
|------|---|--|--|---|---|
| | | методом критических нагрузок, статистическими методами выявления антропогенного воздействия на ландшафт, основными методами ландшафтного планирования и районных планировок; методическим аппаратом ландшафтного планирования (в т.ч. алгоритмами оценки территорий в категориях значимости и чувствительности) для целей оптимизации природопользования на региональном и местном уровнях | | | |
| ПК-3 | Владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и | Знать: нормативно-методические основы эколого-геохимических оценок в | - Лекции - Практические работы - Проверочные работы - Самостоятельная работа студента | - Индивидуальное собеседование - Защита отчета по практическим работам - Тестирование | ПОРОГОВЫЙ <i>знать:</i> нормативно-методические основы эколого-геохимических оценок в современной России и в Европе; общенаучный методический аппарат статистической обработки данных и его важнейшие |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| | <p>выполнения комплексных отраслевых географических исследований на мировом, национальном, региональном и локальном уровнях с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p> | <p>современной России и в Европе, порядок проведения инженерно-экологических изысканий и лабораторных химических анализов; общенаучный методический аппарат статистической обработки данных и его важнейшие географические приложения</p> <p>Уметь:</p> <p>самостоятельно разрабатывать алгоритмы производственно-технологических географических работ в конкретных природно-антропогенных ландшафтах; применять методы математической статистики при обработке и интерпретации результатов исследований</p> <p>Владеть:</p> <p>основными методами ландшафтного планирования и районных планировок; методами описательной статистики, дисперсионного, регрессионного, вариационного, кластерного анализа</p> | <p>- Коллективный разбор конкретных ситуаций</p> | <p>- Развернутые ответы на теоретические вопросы</p> <p>- Экзамен</p> | <p>географические приложения</p> <p><i>уметь:</i> применять методы математической статистики при обработке и интерпретации результатов исследований</p> <p><i>владеть:</i> методами описательной статистики, дисперсионного, регрессионного, вариационного, кластерного анализа</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p><i>знать:</i> порядок проведения инженерно-экологических изысканий и лабораторных химических анализов</p> <p><i>уметь:</i> самостоятельно разрабатывать алгоритмы производственно-технологических географических работ в конкретных природно-антропогенных ландшафтах</p> <p><i>владеть:</i> основными методами ландшафтного планирования и районных планировок</p> |
|--|---|--|--|---|---|

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | | | №1 часов | №12 часов | №3 часов | №4 часов |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | | 42 | | 42 | | |
| В том числе: | | | | | | |
| Лекции (Л) | | 14 | | 14 | | |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) | | 28 | | 28 | | |
| Практические работы (ПР) | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа студента (всего) | | 102 | | 102 | | |
| в том числе: | | | | | | |
| <i>СРС в семестре:</i> | | 102 | | 102 | | |
| Подготовка к собеседованию по теоретическим вопросам | | 36 | | 36 | | |
| Подготовка к собеседованию по результатам выполнения практических работ | | 48 | | 48 | | |
| Подготовка к контрольным работам | | 9 | | 9 | | |
| Подготовка к экзамену | | 9 | | 9 | | |
| Вид промежуточной аттестации | экзамен (Э) | 36 | | 36 | | |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | | часов | 180 | 180 | | |
| | | зач. ед. | 5 | 5 | | |

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины «*Природный потенциал ландшафтов староосвоенных территорий*»

| <i>№ семестра</i> | <i>№ раздела</i> | <i>Наименование раздела учебной дисциплины</i> | <i>Содержание раздела в дидактических единицах</i> |
|-------------------|------------------|--|---|
| 2 | 1 | Методологические основы оценки устойчивости, значимости и чувствительности ландшафтов. | <p>Устойчивость, значимость и чувствительность ландшафтов, как показатели их природного потенциала. Трактовки термина «экологическая устойчивость» в современных науках. Методология ландшафтного планирования и способы оценки значимости и чувствительности природных комплексов. Картографирование показателей экологического потенциала ландшафтов.</p> <p>Современная нормативная база эколого-геохимических оценок.</p> <p>Антропогенная деградация ландшафтов, ее типы и факторы (химическое загрязнение, радиоактивное загрязнение, промышленное и гражданское строительство, мелиорации, трансформация биоценозов и др.). Последствия антропогенной деградации ПТК. Антропогенная проградация почв на примере юга Рязанского региона.</p> <p>Динамические аспекты устойчивости ландшафтов. Потенциал устойчивости ландшафтов в различных фазах его естественного развития (по И.И. Мамай). Закономерности ландшафтной динамики в связи с климатической цикличностью. Трансформация ПТК в условиях современных изменений климата: факты, гипотезы, противоречия. Климатическая изменчивость биопродуктивности, как важнейшего фактора геохимической устойчивости ПТК.</p> |
| 2 | 2 | Полевые и лабораторные методы эколого-геохимических исследований. | <p>Обзор методических приемов полевых ландшафтно-геохимических исследований. Снегосъемка. Опробование почв. Биогеохимические исследования. Изучение атмосферо-химической системы; метод сорбционных лизиметров. Гидродинамические работы на водотоках. Диагностическое значение почвенных новообразований.</p> <p>Теория и практика основных методов лабораторного контроля состояния</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | <p>окружающей среды. Приборы, применяющиеся в процессе данного контроля.</p> <p>Кислотная экстракция тяжелых металлов из почв с атомно-абсорбционным окончанием. Исследование химического состава золы растений. Гамма-спектрометрическое определение радионуклидов (Ra-226, Th-232, K-40, Cs-137, Rn-222) в различных объектах окружающей среды. Оптическая плотность водных растворов; колориметрический и турбидиметрический методы. Потенциометрический метод для целей анализа водных и солевых вытяжек из почв. Измерение концентрации аэроионов в воздухе счетчиком «Сапфир-3М». Определение радиационного фона. Оценка гидроморфизма ландшафта на основе коэффициента заболоченности (Fe/Mn в ортштейнах), по Ф.Р. Зайдельману.</p> <p>Основы морфометрического метода поисков тектонических структур, как базового метода анализа литогенной основы ландшафтов. Изолонги, остаточный рельеф. Связь неоднородностей литогенной основы с эрозией и гидродинамикой.</p> <p>Биопродуктивность естественных растительных сообществ и агроценозов и ее ландшафтные факторы. Дендрологический метод изучения продукционно-климатических взаимосвязей и некоторые результаты его применения.</p> <p>Взаимосвязь продукционного процесса в экосистемах с формами и типами атмосферной циркуляции в Атлантико-Евразийском регионе (по Вангенгейму – Гирсу). Основы метода долгосрочных метеорологических прогнозов (по А.А. Гирсу) и – на его основе – прогнозных оценок биопродуктивности и водообмена в ландшафтах.</p> <p>Статистический анализ и картирование эколого-геохимической информации. Вариационная статистика. Индикационное значение коэффициента вариации и стандартного отклонения. Анализ формы распределения для целей картографирования. Корреляционный анализ и его виды. Линейные и нелинейные регрессионные модели. Процедура учета морфологической структуры ландшафта при картировании. Определение ландшафтно-геохимического фона, как основа оценки природного потенциала ПТК, применение для этих целей кластерного анализа. Геохимическое районирование и анализ контрастности ландшафтно-геохимических рубежей на основе кластерного анализа.</p> |
| 2 | 3 | <p>Комплексная оценка природного потенциала ландшафтов.</p> | <p>Гигиеническое нормирование химического загрязнения природных сред. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ. Экологическое нормирование и критические нагрузки, как альтернатива концепции ПДК.</p> <p>Расчет критических нагрузок поллютантов на зональные природные экосистемы: параметры, исходные данные, последовательность этапов оценки. Проблемы пространственного разрешения картографических моделей КН и учета антропогенного фактора.</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>Балльные и статистические оценки ландшафтного потенциала. Категория экологического риска. Технологическая оценка ПТК (по Л.И. Мухиной). Эколого-геохимическая устойчивость почв к техногенным воздействиям (по М.А. Глазовской). Оценка и картографирование вероятности неблагоприятных метеорологических явлений в ландшафтах Рязанского региона. Климатическая комфортность, ее параметры и пространственная неоднородность.</p> <p>Принципы и методы ландшафтно-гидрологического анализа. Интегральные геохимические коэффициенты. Экологический потенциал ландшафтов и оптимизация региональной сети особо охраняемых природных территорий.</p> <p>Интегральная оценка ландшафтного потенциала в терминах ландшафтного планирования («значимость» и «чувствительность» территории). Геоинформационные технологии в эколого-геохимических исследованиях. Практические приложения ландшафтно-геохимических оценок.</p> |
|--|--|--|---|

2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|------------|-----------|--|--|----|------|-----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/С | СРС | всего | |
| 2 | 1 | Методологические основы оценки устойчивости, значимости и чувствительности ландшафтов. | 2 | | 4 | 18 | 24 | <p>1-2 неделя:</p> <p>индивидуальное собеседование по теоретическим вопросам;</p> <p>индивидуальное собеседование по результатам выполнения практических работ; контрольная работа №1;</p> <p>подготовка к экзамену</p> |

| | | | | | | | | |
|------------------|---|---|----|--|----|-----|-----|---|
| 2 | 2 | Полевые и лабораторные методы эколого-геохимических исследований. | 8 | | 16 | 62 | 86 | <i>3-10 неделя:</i> индивидуальное собеседование по теоретическим вопросам: индивидуальное собеседование по результатам выполнения практических работ; контрольная работа №2; подготовка к экзамену |
| 2 | 3 | Комплексная оценка природного потенциала ландшафтов. | 4 | | 8 | 22 | 34 | <i>11-14 неделя:</i> индивидуальное собеседование по теоретическим вопросам: индивидуальное собеседование по результатам выполнения практических работ; контрольная работа №3; подготовка к экзамену |
| ИТОГО за семестр | | | 14 | | 28 | 102 | 144 | |
| | | | | | | | 36 | Экзамен |
| Итого | | | 14 | | 28 | 102 | 180 | |

2.3. Практические работы

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование практических работ | Всего часов |
|------------------|-----------|--|--|---------------------------------|
| 10 | 1 | Методологические основы оценки устойчивости, значимости и чувствительности ландшафтов. | - Методологические и нормативные основы эколого-геохимических оценок и их практические приложения. - Циклическая природная динамика и антропогенная эволюция ландшафтов. | 2 2 |
| 10 | 2 | Полевые и лабораторные методы эколого-геохимических исследований. | - Лабораторный практикум. Методы пробоподготовки. Колориметрический и турбидиметрический методы. - Лабораторный практикум. Атомно-абсорбционный и гамма-спектрометрический методы. Определение концентраций тяжелых металлов и радионуклидов в различных объектах окружающей среды. - Лабораторный практикум. Ионметрический метод. Определение pH и ионного состава почвенных растворов. - Лабораторный практикум. Ионметрический метод. Определение pH и ионного состава поверхностных и грунтовых вод. - Анализ морфоструктурной неоднородности Рязанского региона на основе метода Философова. - Долгосрочные прогнозные оценки климатической динамики ландшафтов. - Статистическая обработка и картографирование геохимических данных на ландшафтной основе: общие принципы. - Кластерный анализ в экологической геохимии.- Регрессионные модели ландшафтно-геохимических процессов. | 2 2 2 2 2 2 2 |
| 10 | 3 | Комплексная оценка природного потенциала ландшафтов. | - Расчет критических нагрузок соединений серы, азота и тяжелых металлов на различные природные и антропогенные экосистемы Рязанской области. - Картирование геохимической устойчивости ландшафтов и интегрированных целей развития территорий. | 4 4 |
| Итого в семестре | | | | 28 |

2.4. Примерная тематика курсовых работ (при наличии)

Курсовые работы не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

| <i>№ семестра</i> | <i>№ раздела</i> | <i>Наименование раздела учебной дисциплины</i> | <i>Виды СРС</i> | <i>Всего часов</i> |
|-------------------|------------------|--|--|--------------------|
| 10 | 1 | Методологические основы оценки устойчивости, значимости и чувствительности ландшафтов. | 1. Подготовка к индивидуальному собеседованию по теоретическим вопросам. 2. Подготовка к собеседованию по результатам практических работ (две работы). 3. Подготовка к контрольной работе №1 4. Подготовка к экзамену | 4 8 3 3 |
| 10 | 2 | Полевые и лабораторные методы эколого-геохимических исследований. | 1. Подготовка к индивидуальному собеседованию по теоретическим вопросам. 2. Подготовка к собеседованию по результатам практических работ (8 работ) 3. Подготовка к контрольной работе №2 4. Подготовка к экзамену | 24 32 3 3 |
| 10 | 3 | Комплексная оценка природного потенциала ландшафтов. | 1. Подготовка к индивидуальному собеседованию по теоретическим вопросам 2. Подготовка к собеседованию по результатам практических работ (две работы). 3. Подготовка к контрольной работе №3 4. Подготовка к экзамену | 8 8 3 3 |
| Итого в семестре | | | | 102 |

3.2. График работы студента

Семестр №10

| Форма оценочного средства | Условное обозна- чение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|------------------------------|--|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| | | Подготовка к индивидуальному собеседованию по теоретическим вопросам | Ис | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Подготовка к собеседованию по результатам практических | Ис,пр | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Подготовка к контрольной работе | Кр | | + | | | | | | | | + | | | | + |
| Подготовка к экзамену | Эк | | + | | | | | | | | | | + | | + |

4.

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы

(в пункте подраздела указываются примерные темы контрольных работ и рефератов и даются необходимые рекомендации по их выполнению.)

Работа №1 Методологические основы оценки устойчивости, значимости и чувствительности ландшафтов.

Вопросы:

1. Методологические и нормативные основы эколого-геохимических оценок и их практические приложения.
2. Циклическая природная динамика и антропогенная эволюция ландшафтов.

Работа №2 Полевые и лабораторные методы эколого-геохимических исследований

Вопросы:

1. Методы пробоподготовки. Колориметрический и турбидиметрический методы.
2. Атомно-абсорбционный и гамма-спектрометрический методы. Определение концентраций тяжелых металлов и радионуклидов в различных объектах окружающей среды.
3. Ионметрический метод. Определение pH и ионного состава почвенных растворов, поверхностных и грунтовых вод.
4. Долгосрочные прогнозные оценки климатической динамики ландшафтов.
5. Статистическая обработка и картографирование геохимических данных на ландшафтной основе: общие принципы.

Работа №3 Комплексная оценка природного потенциала ландшафтов.

Вопросы:

1. Расчет критических нагрузок соединений серы, азота и тяжелых металлов на различные природные и антропогенные экосистемы Рязанской области.
2. Картирование геохимической устойчивости ландшафтов и интегрированных целей развития территорий.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (см. Фонд оценочных средств)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|--|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Кривцов В.А., Тобратов С.А. и др. Природный потенциал ландшафтов Рязанской области. Рязань: Изд-во РГУ им. С.А. Есенина, 2011.-768с. | 1-3 | 2 | 20 | 10 |
| 2. | Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. | 2 | 2 | - | 1 |

5.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Александровский А.Л., Александровская Е.И. Эволюция почв и географическая среда. М., Наука, 2005. | 1 | 2 | - | 1 |
| 2. | Природа Рязанской области: Под ред. В.А. Кривцова. Изд-во РГУ им. С.А. Есенина., 2008-408с.. | 1-3 | 2 | 20 | 1 |
| 3. | Коломыц Э.Г. Бореальный экотон и географическая зональность. М.: Наука, 2006. | 1,2 | 2 | - | 1 |
| 4. | Смоленск: Маджента, 2003. | 1-3 | 2 | | 1 |
| 5. | Янин, Е. П. Введение в экологическую геохимию М.: ИМГРЭ, 1999. | 2,3 | 2 | - | 1 |

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Электронные ресурсы

1. <http://www.library.ru/> Информационно-справочный портал (проект Российской государственной библиотеки для молодежи).
2. <http://www.knigafund.ru/> Электронная библиотека «КнигаФонд» (обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС).
3. <http://library.rsu.edu.ru/>. Сайт библиотеки РГУ имени С.А. Есенина (оптимальное удовлетворение разнообразных информационных потребностей университетского сообщества на основе эффективной организации информационных ресурсов всех типов).
4. Университетская информационная система Россия. Базы данных и аналитические публикации. <http://budgetrf.ru/welcome/> - большой массив разнообразной географической информации.
5. Всемирная книга фактов (англ.). <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html> - ежегодный справочник ЦРУ о странах мира.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Атлас космических снимков [Электронный ресурс], <http://www.transparentworld.ru/ru/space/> (дата обращения: 30.08.2016).
2. Космические снимки и карты на Google (<http://maps.google.com/maps>)
3. Научная электронная библиотека (<http://www.library.ru/>).
4. Электронная библиотечная система (<http://www.knigafund.ru/>)
5. . Сайт Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина (<http://library.rsu.edu.ru/>)
6. Библиотека учебной и научной литературы – <http://www.sbiblio.com>
7. 6.Электронная библиотека студента «Университетская библиотека on-line» - <https://biblioclub.ru>
8. Интернет - ресурсы:
9. Информационные материалы по лекционному курсу и лабораторным работам представлены на сайтах:
10. www.landscape.edu.ru

Manual on Methodologies and Criteria for Modeling and Mapping Critical Loads & Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends / UNECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution. – 2004. Режим доступа: <http://www.icpmapping.org/>.

11. www.ecosystema.ru

5.5. Нормативная и методическая литература:

- а) *Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ. – М., 2004.*
- б) *Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снеговом покрове и почве. – М.: Главное санитарно-профилактическое управление. 1990. – 16 с.*
- в) *Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: Главное санитарно-эпидемиологическое управление. 1987. – 28 с.*
- г) *Методические рекомендации по обследованию и картографированию почвенного покрова по уровням загрязненности промышленными выбросами/ Почвенный институт им. В. В. Докучаева. – М.: 1987. – 24 с.*
- д) *Перечень рыбохозяйственных нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: Изд-во ВНИРО, 1999. – 304 с.*
- е) *Рекомендации по ландшафтному обоснованию природоохранных систем земледелия. – М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1990.*
- ж) *Рекомендации по охране окружающей среды в районной планировке. – М.: Стройиздат, 1986.*
- з) *СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества воды. Санитарные правила и нормы. Госкомсанэпиднадзор России, М., 2002.*
- и) *Эколого-географическое обоснование комплексных схем охраны природы. – М.: Изд-во МГУ, 1998.*
- е) *СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников. Санитарные правила и нормы. Госкомсанэпиднадзор России, М., 2002.*

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

6.2.1. ГИС «Ландшафты Рязанской области» - геоинформационные технологии (русскоязычная ГИС «Карта 2005» производства КБ «Рапогата»),

- функции статистического анализа в программном пакете Excel,

- программный пакет STATISTICA,

- управляющее ПО для атомно-абсорбционного спектрометра «Спектр-5-4»,
- ПО «Прогресс» для сцинтилляционного гамма-спектрометра «Мультрад».

6.2.2. Комплект иллюстраций и тематических фильмов по уникальным и типичным (фоновым) ландшафтно-геохимическим обстановкам Рязанской области.

6.2.3. Моноэлементные и интегральные эколого-геохимические карты Рязанского региона.

6.2.4. Мультимедийная система.

6.2.5. Лабораторное оборудование:

- Атомно-абсорбционный спектрометр "Спектр-5-4" в базовой комплектации
- Иономер лабораторный И-160МИ с набором ионоселективных электродов
- Иономер-милливольтметр универсальный ЭВ-74
- Весы аналитические ВСЛ-60/0,1А
- Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ
- Рассев лабораторный РЛ с набором круглых сит.
- Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-3
- Блок концентрирования БК-01 к атомно-абсорбционному спектрометру "Спектр-5-4"
- Ртутно-гидридная приставка РГС-1-1 к атомно-абсорбционному спектрометру "Спектр-5-4"
- Гамма-спектрометрический комплекс «МУЛЬТИРАД-гамма» с программным обеспечением «Прогресс»
- Лабораторная мельница ЛМ-202
- Аспиратор ПУ-3Э(«220») с набором фильтров АФА-ХП-20
- Муфельная печь ПМ-10
- Комплект-лаборатория «НКВ»
- Счетчик аэроионов «Сапфир 3М»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Пример указаний по видам учебных занятий приведен в виде таблицы

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---------------------|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание |

| | |
|------------------------|---|
| | следующим понятиям (перечисление понятий) и др. |
| Практические работы | Освоение теории и практики полевых и лабораторных методов контроля состояния окружающей среды и геохимических функций ландшафтов (на приборной базе лаборатории геохимии ландшафтов при кафедре физической географии и МПГ). Конспектирование источников. Подготовка ответов на контрольные вопросы, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом и картографическим материалом монографии «Природный потенциал ландшафтов Рязанской области». |
| Индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания и нормативно-методическую литературу. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу. |

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем *(при необходимости)*

На занятиях могут быть использованы слайд-презентации и видеоматериалы, подготовленные преподавателями кафедры.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса *(указывается при наличии)*:

Специальное программное обеспечение при изучении данной дисциплины не предусмотрено.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) для промежуточного контроля успеваемости

| № п/п | <i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</i> | <i>Код контролируемой компетенции) или её части)</i> | <i>Наименование оценочного средства</i> |
|----------|--|--|---|
| 1. | Методологические основы оценки устойчивости, значимости и чувствительности ландшафтов. | ПК-1 ПК-2 ПК-3 | Экзамен |
| 2. | Полевые и лабораторные методы эколого-геохимических исследований. | ОПК-7 ПК-1 ПК-2 | Экзамен |
| 3. | Комплексная оценка природного потенциала ландшафтов. | ОПК-7 ПК-2 ПК-3 | Экзамен |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

| <i>Индекс компетенции</i> | <i>Содержание компетенции</i> | <i>Элементы компетенции</i> | <i>Индекс элемента</i> |
|---------------------------|---|--|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-7 | Способность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) | <i>знать</i> | |
| | | 1 основные географические приложения математической статистики | ОПК-7 31 |
| | | 2 ключевые методы автоматизированного картографирования | ОПК-7 32 |
| | | 3 структуру современной лаборатории контроля качества окружающей среды | ОПК-7 33 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | <i>уметь</i> | |
| | | 1 планировать и осуществлять полевые ландшафтно-экологические исследования | ОПК-7 У1 |
| | | 2 пользоваться высоко- | ОПК-7 У2 |

| | | | |
|--------------|---|--|-----------------|
| | | технологичным лабораторным оборудованием, современными программными пакетами статистического анализа и геоинформационными системами | |
| | | 3 выявлять геоэкологические проблемы и разрабатывать проекты оптимизации природопользования на региональном локальном уровнях | ОПК-7 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1 методиками сбора образцов объектов окружающей среды и их лабораторных испытаний на содержание ТМ, радионуклидов и макроэлементов | ОПК-7 В1 |
| | | 2 ГИС-технологиями для целей эколого-геохимического картирования | ОПК-7 В2 |
| | | 3 навыками экспертно-аналитической деятельности | ОПК-7 В3 |
| ПК -1 | Способность формулировать проблемы, задачи и методы комплексных отраслевых географических научных исследований; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды в области общей и отраслевой географии, составлять аналитические обзоры сведений, накопленных в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований | знать | |
| | | 1 теоретико-методологические основы физической географии и ландшафтоведения как ее отрасли, их место в системе наук о Земле | ПК-1 З1 |
| | | 2 специфику отечественных научных школ, междисциплинарные связи и основные современные практические приложения | ПК-1 З2 |
| | | уметь | |
| | | 1 планировать и организовывать научные исследования с учетом специфики объекта – природных и антропогенных ландшафтов | ПК-1 У1 |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| | | 2 планировать и организовывать научные исследования с учетом практических запросов общества на научные разработки в сфере природопользования | ПК-1 У2 |
| | | владеть | |
| | | 1 навыками анализа и синтеза научных данных – как литературных, так и | ПК-1 В1 |

| | | | |
|-------------|--|---|----------------|
| | | полученных самостоятельно, | |
| | | 2 методами оценки достоверности и репрезентативности эмпирической информации | ПК-1 В2 |
| ПК-2 | Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры | знать | |
| | | 1 три основных ландшафтных концепции, господствующие в отечественной науке, а также концепции морфологической структуры ландшафта и его антропогенной эволюции; | ПК-2 З1 |
| | | 2 теоретические основы учения о геосистемах, в том числе концепцию ключевых природных процессов и факторы устойчивости природных пространственных систем | ПК-2 З2 |
| | | уметь | |
| | | 1 осуществлять гигиеническое и экологическое нормирование химического загрязнения | ПК-2 У1 |
| | | 2 осуществлять технологическую оценку природных комплексов, картографирование эколого-геохимических параметров | ПК-2 У2 |
| | | 3 выявлять признаки экстремальной динамики и деграционных изменений в геосистемах под влиянием колебаний климата и антропогенеза | ПК-2 У3 |
| | | 4 оценивать степень нарушенности и антропогенной преобразованности ландшафтов | ПК-2 У4 |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| | | владеть | |
| | | 1 методом критических нагрузок, статистическими методами выявления антропогенного воздействия на ландшафт | ПК-2 В1 |
| | | 3 методическим аппаратом ландшафтного планирования (в т.ч. алгоритмами оценки территорий в категориях значимости и чувствительности) | ПК-2 В2 |
| ПК-3 | Владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения комплексных отраслевых географических исследований на мировом, | знать | |
| | | 1 нормативно-методические основы эколого-геохимических оценок в современной России и в Европе | ПК-3 З1 |

| | | |
|--|--|----------------|
| <p>национальном, региональном и локальном уровнях с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p> | 2 порядок проведения инженерно-экологических изысканий и лабораторных химических анализов | ПК-3 З2 |
| | 3 общенаучный методический аппарат статистической обработки данных | ПК-3 З3 |
| | <i>уметь</i> | |
| | 1 самостоятельно разрабатывать алгоритмы производственно-технологических географических работ в конкретных природно-антропогенных ландшафтах | ПК-3 У1 |
| | 2 применять методы математической статистики при обработке и интерпретации результатов исследований | ПК-3 У2 |
| | <i>владеть</i> | |
| | 1 основными методами ландшафтного планирования и районных планировок | ПК-3 В1 |
| | 2 методами описательной статистики, дисперсионного, регрессионного, вариационного, кластерного анализа | ПК-3 В2 |

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

| № | *Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|---|---|--|
| 1 | Концепция полиструктурности ландшафта В.Н. Солнцева, как основа анализа потенциала его устойчивости. Связи-отношения и связи-взаимодействия. «Ядро» и «периферия» ландшафта, их функциональные различия. Химический редукционизм. | ОПК-7 В3 ПК-1 31,2 У1 ПК-2 31,2 |
| 2 | ПДК и критические нагрузки: 2 подхода к анализу экологического состояния природной среды. | ОПК-7 В3 ПК-1 У2 ПК-2 31 У1,3 ПК-3 31 |
| 3 | Устойчивость природных систем: различные трактовки понятия. Равновесие, гомеостаз, стационарный режим. | ОПК-7 В3 ПК-1 32 ПК-2 32 У3 |

| | | |
|----|---|---|
| 4 | Естественная динамика природных комплексов: фазы и подфазы. Устойчивость ПТК на различных фазах эволюционного цикла. | ПК-2 У3 |
| 5 | Критерии состояния и устойчивости ПТК, особенности и преимущества геохимических критериев. Проблема интегральных оценок устойчивости к антропогенным воздействиям. | ПК-2 У4 ПК-3 У1 |
| 6 | Алгоритм расчета критических нагрузок тяжелых металлов на ландшафты: источники данных, расчетные схемы, последовательность действий. | ОПК-7 32 В1,2 ПК-1 У1 В1 ПК-2 У1,2 В1 ПК-3 32 У2 |
| 7 | Вариационный и кластерный анализ в оценках критических нагрузок тяжелых металлов. | ОПК-7 31, У2 ПК-1 В2 ПК-2 В1 ПК-3 33 У2 В2 |
| 8 | Особенности пространственной структуры природных комплексов в условиях различных градиентов гравитационного потенциала. | ПК-1 31 ПК-2 31,2 У2 |
| 9 | Пространственные закономерности критических нагрузок тяжелых металлов в центре Рязанской области | ОПК-7 У1,3 ПК-2 У1,4 В2 ПК-3 В1 |
| 10 | Ландшафтно-геохимические особенности азота, серы, хлора, основных катионов и тяжелых металлов: подвижность в почвах, способность к комплексообразованию, биофильность, гумидокатность/ариданитность, миграционная способность в атмосфере, наличие техногенных источников и др. | ПК-1 У1, В1 |
| 11 | Модель для расчета критических нагрузок эвтрофирующего («питательного») азота. | ПК-1 У1, В1 ПК-2 В1 |
| 12 | Расчёт критических нагрузок подкисляющих соединений серы. | ПК-2 В1 ПК-3 У1 |
| 13 | Подходы к определению значения параметра $ANC_{le(crit)}$ на основе закона действующих масс. | ПК-2 В1 |
| 14 | «Максимальные» критические нагрузки азота. Функция критической нагрузки подкисляющих соединений серы и азота, кривая индифферентных превышений. | ПК-2 В2 ПК-3 В1 |
| 15 | Пространственные закономерности $CL_{nut}(N)$, $CL_{max}(S)$ и $CL_{max}(N)$ в центре Рязанской области, их основные ландшафтные факторы. | ПК-2 У3,4 В2 |
| 16 | Факторы и параметры устойчивости почв к антропогенному загрязнению по М.А. Глазовской. | ПК-2 У2 В2 |
| 17 | Балльная оценка устойчивости почв Рязанской области к антропогенному подкислению по методике М.А. Глазовской. | ПК-2 У2 ПК-3 В1 |
| 18 | Балльная оценка устойчивости почв Рязанской области к антропогенному поступлению тяжелых металлов по методике М.А. Глазовской. | ОПК-7 У3 ПК-2 У3,4 ПК-3 В1 |
| 19 | Радиоэкологические оценки ландшафтов. | ОПК-7 У3 ПК-1 У2 |

| | | |
|-----------|---|--|
| | | ПК-2 У4 |
| 20 | Регрессионный анализ и его использование в изучении ландшафтно-геохимических процессов. | ПК-1 У1, В2 ПК-3 33 У2 В2 |
| 21 | Основные положения региональной концепции отечественного ландшафтоведения. «Ряд Н.А. Солнцева». | ПК-1 31,2 У1 |
| 22 | Обзор основных полевых и лабораторных методов контроля эколого-геохимического состояния ландшафтов. | ОПК-7 33 У1,2,3 В1 ПК-3 32 |
| 23 | Геохимическая структура пойм. | ПК-1 31 ПК-2 31,2 У2 |
| 24 | Природные факторы устойчивости ландшафтов. Площадь ПТК, как фактор устойчивости. | ПК-1 31 ПК-2 31,2 У2 |
| 25 | Позитивные и негативные антропогенные модификации ПТК. | ПК-1 31 ПК-2 31,2 У2 |
| 26 | Категория эколого-геохимического потенциала ландшафта; проблема выбора оптимальной операционной территориальной единицы при его анализе. | ОПК-7 В3 ПК-1 31,2 У1 ПК-2 31,2 |
| 27 | Устойчивость, значимость и чувствительность ландшафтов, как показатели их природного потенциала. | ПК-1 У1,2 В1,2; ПК-2 31,2 У2,3,4 В1,2; |
| 28 | . Методология ландшафтного планирования и способы оценки значимости и чувствительности природных комплексов. | ПК-3 33 У2 В2 |
| 29 | Антропогенная деградация ландшафтов, ее типы и факторы (химическое загрязнение, радиоактивное загрязнение, промышленное и гражданское строительство, мелиорации, трансформация биоценозов и др.). | ПК-3 33 У2 В1,2 |
| 30 | Последствия антропогенной деградации ПТК. | ПК-3 33 У2 В1,2 |
| 31 | Антропогенная проградация почв на примере юга Рязанского региона | ПК-1 У1,2 В1,2; ПК-2 31,2 У2,3,4 В1,2; |
| 32 | Динамические аспекты устойчивости ландшафтов. Потенциал устойчивости ландшафтов в различных фазах его естественного развития (по И.И. Мамай)... | ПК-1 31,2 У1,2 В1,2 ; |
| 33 | Закономерности ландшафтной динамики в связи с климатической цикличностью | ОПК-7 У1 В1; ПК-1 У1,2 В1,2 |
| 34 | Трансформация ПТК в условиях современных изменений климата: факты, гипотезы, противоречия | ПК-1 У1,2 В1,2; ПК-2 31,2 У2,3,4 В1,2; |
| 35 | Климатическая изменчивость биопродуктивности, как важнейшего фактора геохимической устойчивости ПТК. | ПК-2 32 У3 В2 |
| 36 | Дендрологический метод изучения продукционно-климатических взаимосвязей и некоторые результаты его применения. | ОПК-7 У1 В1; ПК-1 У1,2 В1,2 |
| 37 | Картографирование показателей экологического потенциала ландшафтов | ОПК-7 32 У2 В2 |
| 38 | Статистический анализ и картирование эколого-геохимической информации. Вариационная статистика. Индикационное значение коэффициента вариации и стандартного отклонения. Анализ формы распределения для целей картографирования. Корреляционный анализ и его виды. Линейные и нелинейные регрессионные модели. | ПК-3 33 У2 В2 |

| | | |
|-----------|---|------------------------------------|
| | | |
| 39 | Процедура учета морфологической структуры ландшафта при картировании. Определение ландшафтно-геохимического фона, как основа оценки природного потенциала ПТК, применение для этих целей кластерного анализа. | ПК-1 31,2 У1,2 В1,2 ; |
| 40 | Геохимическое районирование и анализ контрастности ландшафтно-геохимических рубежей на основе кластерного анализа. | ПК-3 33 У2 В1,2 |
| 41 | Взаимосвязь продукционного процесса в экосистемах с формами и типами атмосферной циркуляции в Атлантико-Евразийском регионе (по Вангенгейму – Гирсу). Основы метода долгосрочных метеорологических прогнозов (по А.А. Гирсу) и – на его основе – прогнозных оценок биопродуктивности и водообмена в ландшафтах. | ОПК-7 У1 В1; ПК-1 У1,2 В1,2 |
| 42 | Биопродуктивность естественных растительных сообществ и агроценозов и ее ландшафтные факторы. | ОПК-7 У1 В1; ПК-1 У1,2 В1,2 |
| 43 | Балльные и статистические оценки ландшафтного потенциала. Категория экологического риска. Технологическая оценка ПТК (по Л.И. Мухиной). | ПК-3 33 У2 В2 |
| 44 | Экологический потенциал ландшафтов и оптимизация региональной сети особо охраняемых природных территорий | ОПК-7 У1 В1; ПК-1 У1,2 В1,2 |
| 45 | Принципы и методы ландшафтно-гидрологического анализа. Интегральные геохимические коэффициенты.. | ПК-1 31,2 У1,2 В1,2 ; |
| 46 | Геоинформационные технологии в эколого-геохимических исследованиях. Практические приложения ландшафтно-геохимических оценок. | ОПК-7 32 У2 В2 |
| 47 | Интегральная оценка ландшафтного потенциала в терминах ландшафтного планирования («значимость» и «чувствительность» территории). | ПК-1 31,2 У1,2 В1,2 ; |
| 48 | Оценка и картографирование вероятности неблагоприятных метеорологических явлений в ландшафтах Рязанского региона. Климатическая комфортность, ее параметры и пространственная неоднородность. | ОПК-7 У1,3 В1,3 |
| 49 | Расчет критических нагрузок поллютантов на зональные природные экосистемы: параметры, исходные данные, последовательность этапов оценки. Проблемы пространственного разрешения картографических моделей КН и учета антропогенного фактора. | ПК-3 33 У2 В2 |
| 50 | Гигиеническое нормирование химического загрязнения природных сред. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ. Экологическое нормирование и критические нагрузки, как альтернатива концепции ПДК. | ОПК-7 У1,3 В1,3 |

